

## LAPORAN UMUM

# **MAGANG TENTANG KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DI INDUSTRI BESI BAJA PT KRAKATAU *STEEL* CILEGON**



Oleh:

**Yuyun Wulandari**  
**NIM. R0006087**

**PROGRAM DIPLOMA III HIPERKES DAN KESELAMATAN KERJA  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
2009**

## **PENGESAHAN**

Laporan Umum dengan judul :

**Magang Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Pabrik Besi Baja  
PT Krakatau Steel Cilegon**

dengan peneliti :

**Yuyun Wulandari  
NIM. R0006087**

telah diuji dan disahkan pada:

Hari : ..... tanggal : ..... Tahun:.....

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Sumardiyono, SKM, M.Kes.  
NIP. 19650706 198803 1 002**

**dr. Sri Indratni, PAK, MOR.  
NIP. 130543979**

**An. Ketua Program  
D.III Hiperkes dan Keselamatan Kerja FK UNS  
Sekretaris,**

**Sumardiyono, SKM, M.Kes.  
NIP. 19650706 198803 1 002**

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah menganugerahkan kesehatan, kekuatan, keselamatan dan kesempatan serta pertolongan-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyusun laporan penelitian ini.

Laporan penelitian ini dibuat sebagai dasar hasil PKL yang selama ini penulis laksanakan di PT. KRAKATAU STEEL.

Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan penelitian tidak terlepas dari bantuan semua pihak, untuk itu tidak lupa penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. A.A Subiyanto dr. MS, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Bapak dr. Putu Suriyasa, MS, PKK, Sp.Ok, selaku Ketua Prodi D-III Hiperkes dan Keselamatan Kerja Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret .
3. Bapak Sumardiyono, SKM, M.Kes selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan saran dalam penyusunan laporan ini.
4. Ibu dr. Sri Indratni, PAK, MOR sebagai pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan saran dalam penyusunan laporan ini.
5. Bapak Awang Yudha Irianto, Selaku Superintendent sekaligus Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan laporan ini.

6. Bapak Kornelis, selaku Koordinator PKL Divisi K3LH PT. Krakatau Steel yang telah bersedia memberikan tempat kost dan fasilitas kost serta arahan, bimbingan dalam penyusunan laporan ini.
7. Bapak Syarbini, Bapak Yohanes, Bapak Nurkadi dan Bapak Freddy cahyo, Selaku Pembimbing Lapangan yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan laporan ini.
8. Bapak Didi dan Mas Sigit Marsono yang telah membantu kelancaran dalam penyusunan laporan.
9. Bapak, Ibu dan Adik-adikku tercinta serta keluargaku semuanya, yang tidak henti-hentinya memberikan curahan do'a dan kasih sayang serta dukungan moril, material dan doa restunya kepada penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan terhadap semua masalah yang penulis hadapi.
10. Bapak Wahab yang selalu menyiapkan minum dan membersihkan ruangan.
11. Bapak H.Husni, Bapak Ipan, Bapak Yana, Bapak Wisnu (Supir Ambulance) yang selalu mengantar penulis pada saat observasi lapangan di tiap unit PT Krakatau Steel.
12. Untuk teman magangku Atika, Ariza dan Yuliana yang selalu setia memberi dukungan dan motivasi.
13. Teman-teman Angkatan 2006, Program DIII Hiperkes dan Keselamatan Kerja Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret terima kasih atas kerjasamanya.
14. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian laporan ini.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN PERUSAHAAN.....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Tujuan Magang .....	3
C. Manfaat Magang .....	4
BAB II METODE PENGUMPULAN DATA.....	6
A. Persiapan .....	6
B. Lokasi Penelitian.....	7
C. Pelaksanaan .....	7
BAB III HASIL.....	9
A. Gambaran Umum Perusahaan.....	9
B. Proses Produksi .....	18
C. Faktor Bahaya dan Potensi Bahaya.....	32
D. Divisi K3LH.....	41
E. Keselamatan Kerja .....	50

F. Hiperkes .....	61
G. Sistem Pengendalian Lingkungan .....	66
BAB IV PEMBAHASAN.....	69
A. Faktor dan Potensi Bahaya .....	69
B. Keselamatan kerja .....	76
C. Hiperkes .....	79
D. Pengendalian Lingkungan.....	80
BAB V PENUTUP .....	83
A. Kesimpulan .....	83
B. Saran.....	84
DAFTAR PUSTAKA .....	85
LAMPIRAN	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Proses Produksi Pabrik Besi Spons .....	18
Gambar 2. Proses produksi Pabrik Billet Baja.....	21
Gambar 3. Proses Produksi Pabrik Slab Baja I.....	24
Gambar 4. Proses Produksi Pabrik Slab Baja II.....	26
Gambar 5. Produksi Pabrik Pengerolan Baja Lembaran Panas .....	28
Gambar 6. Produksi Pabrik Pengerolan Baja Lembaran Dingin.....	30
Gambar 7. Proses Produksi Pabrik Batang Kawat .....	31

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Struktur Organisasi PT Krakatau Steel

Lampiran 2. Work Instruction

Lampiran 3. Daftar Periksa Inspeksi K3

Lampiran 4. Hasil Inspeksi K3

Lampiran 5. Status Penyelesaian Tindak Lanjut Hasil Inspeksi K3

Lampiran 6. Laporan Kecelakaan

Lampiran 7. Laporan Investigasi kecelakaan

Lampiran 8. Peta Assembly Point dan Shelter



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi di dunia telah membawa dampak positif bagi perkembangan dunia industri di Indonesia. Dengan menerapkan teknologi tinggi pada proses produksi sangat membantu peningkatan kuantitas dan kualitas hasil produksi. Tetapi di sisi lain penggunaan teknologi tinggi juga membawa dampak negatif yang begitu kompleks, antara lain timbulnya faktor-faktor bahaya dan potensi bahaya. Faktor dan potensi bahaya tersebut apabila tidak dikendalikan dapat menimbulkan kerugian baik itu korban, harta benda, maupun lingkungan sekitar. Melihat potensi bahaya dan akibat yang ditimbulkan cukup besar, maka perlu diadakan upaya-upaya pengendalian untuk meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja.

Pada dasarnya program keselamatan dan kesehatan kerja yang dilaksanakan di perusahaan merupakan suatu bentuk penghargaan dan pengakuan terhadap nilai luhur kemanusiaan. Penghargaan tersebut diwujudkan dalam bentuk upaya pencegahan dari kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja pada diri pekerja atau orang lain yang berada di suatu lokasi kerja (Suma'mur, 1996).

Melihat kenyataan yang demikian ternyata keselamatan dan kesehatan kerja telah menjadi suatu kebutuhan yang penting dalam perkembangan di sektor industri. Undang-undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan dan Kesehatan

Kerja telah memberikan tanggung jawab kepada manajemen untuk melaksanakan pencegahan kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Namun keselamatan dan kesehatan kerja merupakan tanggung jawab bersama dalam mencapai tujuan.

Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam Undang-undang No. 1 Tahun 1970 pada intinya adalah sebagai berikut :

1. Melindungi tenaga kerja atas hak keselamatannya dalam melakukan pekerjaan untuk kesejahteraan hidup dan meningkatkan produktivitas.
2. Menjamin keselamatan orang lain yang berada di tempat kerja.
3. Sumber produksi dipelihara dan dipergunakan secara aman dan efisien

Sebagaimana yang tercantum dalam Undang-undang No.13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan yang menyatakan hak tenaga kerja untuk memperoleh perlindungan atas keselamatan dan kesehatan kerja guna mewujudkan produktivitas yang optimal maka perusahaan menyelenggarakan upaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

Kepedulian pemerintah Indonesia terhadap keselamatan kerja tertuang dan diatur dalam UU No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja dan UU No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan, yang di dalamnya menyebutkan bahwa :

1. Tiap tenaga kerja berhak mendapat perlindungan atas keselamatan, kesehatan, moral kerja serta perlakuan yang sesuai dengan martabat manusia dan moral agama.
2. Pemerintah membina perlindungan kerja yang mencakup :
  - a. Norma keselamatan kerja.
  - b. Norma kesehatan kerja dan higiene perusahaan.

- c. Norma kerja.
- d. Pemberian ganti kerugian perawatan dan rehabilitasi dalam hal kecelakaan kerja.

PT. Krakatau Steel adalah salah satu industri baja terkemuka di Indonesia bahkan di Asia Tenggara adalah alternatif yang dipilih untuk melaksanakan praktek kerja. Sangatlah diyakini bahwa sebagai industri yang berskala besar pastilah menggunakan berbagai macam teknologi. Selain itu, PT. Krakatau Steel sebagai perusahaan yang menaruh perhatian besar dalam bidang Hiperkes dan Keselamatan Kerja. Hal yang telah dilakukan adalah diterapkannya pelaksanaan Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup (K3LH) serta telah menyediakan APD bagi tenaga kerja maupun orang lain yang berada di tempat kerja, pengadaan pos P3K, training K3, sarana dan prasarana pengolahan limbah industri. Sebuah nilai penting yang dapat dipelajari dan dijadikan pengalaman selama kerja praktek.

## **B. Tujuan**

Tujuan dilaksanakannya magang di PT. Krakatau Steel adalah :

### **1. Tujuan Umum**

Menciptakan lulusan Program D III Hiperkes dan Keselamatan Kerja Fakultas Kedokteran UNS Surakarta yang memiliki pengetahuan dan keterampilan yang berkualitas sehingga siap bekerja didunia industri.

## **2. Tujuan Khusus**

Tujuan yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui faktor-faktor dan potensi bahaya yang terdapat di PT. Krakatau Steel.
2. Mengetahui dan mempelajari upaya untuk pengendalian faktor-faktor dan potensi bahaya di PT. Krakatau Steel.
3. Mengetahui dan mempelajari upaya pemeliharaan dan peningkatan kesehatan kerja di PT. Krakatau Steel.
4. Mengetahui dan mempelajari pelaksanaan program higiene perusahaan kesehatan dan keselamatan kerja di PT. Krakatau Steel.

## **C. Manfaat**

Berdasarkan pelaksanaan magang di PT. Krakatau Steel ini di harapkan memberikan manfaat bagi :

### **1. Perusahaan**

- a. Dapat memberikan gambaran sejauh mana penerapan K3 di perusahaan tersebut dan diharapkan dapat memberikan masukan yang berguna bagi kemajuan K3 di PT. Krakatau Steel.
- b. Dapat memberikan tambahan informasi mengenai kondisi lingkungan kerja yang bisa digunakan sebagai bahan masukan untuk mengadakan tindakan koreksi dan perbaikan lingkungan di perusahaan.

## 2. Program D III Hiperkes dan Keselamatan Kerja

- a. Menambah reverensi bagi Program D3 Hiperkes dan keselamatan kerja khususnya mengenai penerapan keselamatan dan kesehatan kerja di perusahaan.
- b. Digunakan sebagai tolok ukur untuk mengetahui tingkat keterampilan mahasiswa dalam mengaplikasikan ilmu yang didapat dari bangku kuliah.

## 3. Mahasiswa

- a. Meningkatkan kemampuan dan kualitas mahasiswa dalam merencanakan pengendalian faktor-faktor bahaya yang terdapat di perusahaan.
- b. Menambah pengetahuan dan wawasan dalam bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan Hidup.

## **BAB II**

## **METODE PENGUMPULAN DATA**

### **A. Persiapan**

Beberapa tahap-tahap yang dilakukan dalam persiapan yaitu :

1. Pengajuan permohonan ijin Praktek Kerja Lapangan ke PT. Krakatau Steel pada tanggal 15 Oktober 2009 ditujukan ke Pusdiklat PT. Krakatau Steel.
2. Penerimaan surat balasan pernyataan persetujuan magang dari pihak Pusdiklat PT. Krakatau Steel pada tanggal 15 Januari 2009.
3. Tanggal 2 Maret 2009, mengurus surat ijin kegiatan PKL dikantor Divisi Pusdiklat bagian pengelola kegiatan PKL bagi mahasiswa. Kemudian pemberian surat ijin masuk ke lingkungan PT. Krakatau Steel dan buku kegiatan PKL yang ditandatangani oleh Kepala Divisi Keamanan dan Damkar PT. Krakatau Steel.
4. Tanggal 3 Maret 2009, training Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Pusdiklat PT. Krakatau Steel.

Tujuan Training K3 :

- a. Memberikan pengetahuan dasar tentang aspek K3 dilingkungan industri.
- b. Memberikan pengetahuan tentang proses produksi di PT. Krakatau Steel.
- c. Mencegah terjadinya kecelakaan akibat kecerobohan praktikan.

Manfaat Training K3 :

- a. Mendapatkan gambaran umum kondisi lingkungan kerja PT. Krakatau Steel.

- b. Mendapatkan pengarahan tentang bagaimana berperilaku aman dan selamat dilingkungan kerja PT. Krakatau Steel.
- c. Mendapatkan gambaran bahaya yang ada dilingkungan kerja PT. Krakatau Steel.

## **B. Lokasi**

Lokasi praktek kerja lapangan adalah di divisi K3LH bagian dinas Hiperkes PT. Krakatau Steel Jl. Industri No.5 PO. BOX. 14 Cilegon Banten 42435.

## **C. Pelaksanaan**

Pelaksanaan kegiatan Praktek Kerja Lapangan dilaksanakan dari tanggal 2 Maret 2009 sampai tanggal 19 Mei 2009 dengan kegiatan sebagai berikut :

### **1. Pengukuran dan Observasi**

Kegiatan observasi kebisingan, pengukuran antropometri tubuh tenaga kerja dan sarana kerja, penilaian resiko lingkungan kerja dan perilaku tenaga kerja terhadap kesehatan kerja di tempat kerja secara langsung yang meliputi : Pabrik Billet Baja, Pabrik Slab Baja I dan II, Pabrik Pengerolan BLD, Pabrik Pengerolan BLP, Pabrik Besi Spons, Pengendalian Kualitas, Teknik Industri dan Utility, Serta kegiatan pengawasan dan pemantauan dari beberapa program promosi kesehatan yang telah dijalankan.

### **2. Administratif**

Kegiatan administratif yang dilakukan selama magang di PT. Krakatau Steel di antaranya adalah :

- a. Membantu pekerjaan administratif Dinas Hiperkes.

- b. Pencatatan dan pengetikan hasil pengukuran.
- c. Membantu pengolahan data sesuai tema yang diberikan dengan bantuan pembimbing.
- d. Penyusunan laporan baik untuk PT. Krakatau Steel maupun untuk Program DIII Hiperkes dan Keselamatan Kerja FK UNS.



## **BAB III**

### **HASIL MAGANG**

#### **A. Gambaran Umum Perusahaan**

##### **1. Topografi**

PT. Krakatau Steel merupakan industri baja yang berdiri dan beroperasi di Kota Cilegon. PT. Krakatau Steel berada pada tempat yang strategis, yaitu berada dekat pelabuhan yang merupakan sarana transportasi untuk mendapatkan bahan baku dan pendistribusian produk baik ke dalam negeri maupun ke luar negeri.

PT. Krakatau Steel berada di Kota Cilegon, dimana sebelah utara terdapat pelabuhan Merak, sebelah barat terdapat pelabuhan Cigading, sebelah timur dan selatan terdapat Kabupaten Serang, yang semuanya masuk dalam Provinsi Banten.

##### **2. Sejarah Singkat PT. Krakatau Steel**

PT. Krakatau Steel adalah satu-satunya industri baja terpadu di Indonesia sekaligus terbesar di Indonesia. PT Krakatau Steel secara resmi berdiri pada tanggal 31 Agustus 1970, bertepatan dengan dikeluarkannya Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 35 Tahun 1970 tentang Penyertaan Modal Negara Republik Indonesia untuk pendirian perusahaan perseroan (persero) PT. Krakatau Steel. Pembangunan industri baja dimulai dengan memanfaatkan proyek baja sebelumnya, yakni Pabrik Kawat Baja, Pabrik Kawat Tulangan, dan Pabrik Baja Profil. Pabrik-pabrik ini diresmikan oleh Presiden Republik Indonesia pada tahun 1970.

Pada tahun 1979, diresmikan penggunaan fasilitas-fasilitas Pabrik Besi Spons (Kapasitas 1,5 juta ton), Pabrik Batang Kawat Baja (Kapasitas 220.000 ton per tahun), serta fasilitas infrastruktur berupa pusat Pembangkit Listrik Tenaga Uap 400 MW, Pusat Penjernihan Air, Pelabuhan Cigading, serta Sistem Telekomunikasi.

Pada tahun 1983 diresmikan beroperasinya Pabrik Slab Baja dan Pabrik Baja Lembaran Canai Panas.

Pada tahun 1991 Pabrik Pengerolan Baja Lembaran Dingin yang merupakan pabrik baja perusahaan patungan berada di Kawasan Industri Cilegon bergabung menjadi unit produksi PT. Krakatau Steel, melengkapi pabrik-pabrik baja lain yang telah ada.

PT Krakatau Steel memiliki 10 anak perusahaan, yaitu:

a. PT KHI Pipe Industry

berdiri pada tahun 1972, merupakan satu-satunya industri pipa spiral di Indonesia yang memiliki standar yang diakui Internasional dengan kapasitas produksi 155 ribu ton per tahun.

b. PT Pelat Timah Nusantara

berdiri pada tahun 1983, merupakan satu-satunya produsen baja lapis timah di Indonesia dengan kapasitas produksi 150 ribu ton per tahun.

c. PT Krakatau Wajatama

berdiri pada tahun 1992, merupakan produsen besi beton, besi profil, dan kawat baja dengan kapasitas produksi masing-masing 150 ribu, 150 ribu, dan 20 ribu ton per tahun.

d. PT Krakatau Engineering

berdiri pada tahun 1988, bergerak di bidang jasa engineering.

e. PT Krakatau Industrial Estate

berdiri pada tahun 1992, bergerak di bidang property industri dan komersial.

f. PT Krakatau Information Technology

berdiri pada tahun 1993, menyediakan jasa konsultasi, perencanaan, instalasi, pengembangan, implementasi dan penyedia jasa pendukung termasuk komunikasi dan procurement perangkat lunak sistem informasi.

g. PT Krakatau Daya Listrik

berdiri pada tahun 1996, merupakan perusahaan pembangkit tenaga listrik dengan kapasitas produksi 400 MW per tahun.

h. PT Krakatau Tirta Industri

berdiri pada tahun 1996, bergerak dibidang pengolahan dan distribusi air bersih bagi industri maupun perumahan dengan kapasitas produksi sebesar 33 Juta M3.

i. PT Krakatau Bandar Samudra

berdiri pada tahun 1996, merupakan operator dan penyedia jasa pelabuhan.

j. PT Krakatau Medika

berdiri pada tahun 1996, merupakan pemberi jasa pelayanan kesehatan dan operator rumah sakit.

Dalam menghadapi dunia usaha yang semakin ketat persaingannya diperlukan kesiapan sumber daya manusia (SDM) yang mampu berkarya dan selalu siap untuk menyesuaikan diri terhadap perubahan dunia usaha. Menyadari

hal tersebut, PT Krakatau Steel (PT KS) telah memperbaiki metode dan strategi pengembangan SDM melalui pemenuhan kompetensi sesuai bidangnya yang dilandasi pengetahuan, keterampilan dan budaya kerja yang positif sehingga diharapkan mampu memberikan kontribusi terhadap tercapainya visi perusahaan.

Sejak berdiri, PT KS telah menempatkan karyawan sebagai aset terpenting perusahaan. Sejalan dengan perkembangan teknologi, maka upaya peningkatan kualitas SDM juga dilakukan secara berkesinambungan melalui berbagai program pendidikan dan pelatihan. Untuk menunjang pelaksanaan kegiatan tersebut disediakan Pusat Pendidikan dan Pelatihan yang dilengkapi dengan berbagai fasilitas.

Program pendidikan dan pelatihan yang telah dilaksanakan dikelompokkan menjadi program perusahaan, program sertifikasi dan program pengembangan unit kerja. Program perusahaan adalah pelatihan yang substansi materi dan peruntukkannya harus diikuti oleh seluruh karyawan, seperti *Corporate Culture*, *ISO Series* (9002, 14001, dan 17025), SMK3, TTD I/II, Manajemen Mutu (TQM), Manajemen Logistik, Manajemen Energi, dan sebagainya. Pelatihan program sertifikasi adalah pelatihan untuk memenuhi standar kualifikasi pemegang jabatan seperti operator crane, forklift, welder, furnace, boiler hidrolik, dan sebagainya. Sedangkan program pengembangan unit adalah jenis pelatihan yang mengacu pada kebutuhan spesifik unit organisasi sesuai kompetensinya.

Selain melaksanakan pendidikan dan pelatihan di dalam perusahaan, PT KS juga mengirimkan karyawannya ke berbagai perguruan tinggi terkemuka baik

di dalam maupun di luar negeri untuk melanjutkan ke jenjang pendidikan formal yang lebih tinggi maupun untuk mendapatkan keahlian khusus yang diperlukan perusahaan.

PT Krakatau Steel (Persero) menyadari bahwa adanya jaminan kesejahteraan bagi setiap karyawannya merupakan syarat mutlak untuk meningkatkan kinerja karena secara psikologis setiap karyawan yang telah merasa tercukupi kebutuhannya akan lebih berkonsentrasi dalam pekerjaannya.

Untuk itu, PT Krakatau Steel (Persero) telah menerapkan system kesejahteraan terpadu. Maksudnya adalah pemenuhan kesejahteraan yang diberikan tidak hanya menyangkut pada individu karyawan semata, tetapi juga pada keluarganya.

Pemenuhan kebutuhan ini antara lain berupa asuransi jaminan kerja, asuransi kecelakaan dan dana pensiun. Bagi karyawan juga disediakan fasilitas perumahan, area rekreasi, rumah sakit, tempat ibadah dan sekolah.

### 3. Visi dan Misi

#### a. Visi

Perusahaan baja terpadu dengan keunggulan kompetitif untuk tumbuh dan berkembang secara berkesinambungan menjadi perusahaan terkemuka di dunia. (*An integrated steel company with competitive to grow continuously toward a leading global enterprise*)

b. Misi

Menyediakan produk baja bermutu dan jasa terkait bagi kemakmuran bangsa.  
*(Providing the best-quality steel products and related services for the prosperity of the nation).*

4. Komitmen

PT Krakatau Steel (Persero) tetap giat dalam komitmennya untuk terus ikut serta dalam peningkatan kesejahteraan usaha kecil. Berbagai upaya terus dilakukan sebagai wujud nyata kepedulian PT Krakatau Steel (Persero) dalam peningkatan perekonomian masyarakat.

Penerapannya dilakukan berupa:

- a. Pembinaan secara langsung kepada masyarakat dengan menjalankan program pembinaan usaha kecil (Program Kemitraan & Bina Lingkungan).
- b. Peningkatan kerja sama dengan pemerintah daerah.

PT Krakatau Steel telah membentuk unit Program Kemitraan dan Bina Lingkungan (PKBL). PKBL dilaksanakan dalam bentuk penyaluran pinjaman dan pemberian hibah kepada usaha kecil dan koperasi (mitra binaan) serta pelaksanaan kegiatan bina lingkungan. Realisasi penyaluran dana program kemitraan di tahun 2005 mencapai Rp. 7,549 milyar. Dari total dana tersebut, Rp. 7,1 milyar disalurkan melalui pinjaman, sedangkan Rp. 0,365 milyar disalurkan melalui hibah. Dana pinjaman diberikan kepada 452 mitra binaan, sementara dana hibah disalurkan kepada 434 mitrabinaan. Penyaluran dana hibah meliputi kegiatan pendidikan dan pelatihan, studi banding, pameran dan promosi mitra binaan.

Bantuan sosial yang disalurkan oleh PT Krakatau Steel pada tahun 2005 mencapai Rp. 4,9 milyar. Bantuan diberikan dalam bentuk pendidikan dan pelatihan, peningkatan kesehatan, prasarana umum, sarana ibadah dan sosial kemasyarakatan (keterampilan, seni budaya, olahraga dan partisipasi pada berbagai kegiatan masyarakat maupun pemerintah daerah).

#### 5. Budaya Perusahaan

Seiring dengan semangat menuju perubahan yang nyata untuk meningkatkan kinerja perusahaan, serta menumbuhkan profesionalisme seluruh jajaran PT Krakatau Steel, maka mereka sangat berkomitmen kepada pembangunan Budaya Perusahaan.

Budaya Perusahaan yang berisi kepercayaan, prinsip-prinsip, nilai-nilai yang menjadi dasar dan referensi sistem manajemen perusahaan serta perilaku karyawan dalam bekerja, diyakini mampu untuk mendorong percepatan kearah perubahan yang lebih baik.

Guna mendukung visi sebagai Perusahaan baja terpadu dengan keunggulan kompetitif untuk tumbuh dan berkembang secara berkesinambungan menjadi perusahaan terkemuka di dunia, perusahaan melakukan reformulasi nilai budaya perusahaan yang baru.

Nilai Budaya PT Krakatau Steel adalah:

##### *Competence*

Mencerminkan kepercayaan akan kemampuan diri serta semangat untuk meningkatkan pengetahuan, ketrampilan, keahlian, dan sikap mental demi peningkatan kinerja yang berkesinambungan.

### *Integrity*

Mencerminkan komitmen yang tinggi terhadap setiap kesepakatan, aturan dan ketentuan serta undang-undang yang berlaku, melalui loyalitas profesi dalam memperjuangkan kepentingan perusahaan.

### *Reliable*

Mencerminkan kesiapan, kecepatan dan tanggap dalam merespon komitmen dan janji, dengan mensinergikan berbagai kemampuan untuk meningkatkan kepuasan dan kepercayaan pelanggan.

### *Innovative*

Mencerminkan kemauan dan kemampuan untuk menciptakan gagasan baru dan implementasi yang lebih baik dalam memperbaiki kualitas proses dan hasil kerja diatas standar.

Nilai-nilai budaya inilah yang senantiasa menjadi pedoman bertindak dan berperilaku seluruh jajaran manajemen dan karyawan, dalam rangka membangun kohesivitas di perusahaan.

## 6. Kebijakan Umum

Untuk menjalankan kegiatan dan bisnis perusahaan, ditetapkan kebijakan-kebijakan pokok yang akan menjadi landasan dalam penjabaran kebijakan operasional perusahaan, yang meliputi:

### a. Kebijakan Tata Kelola Perusahaan

- 1) Menjalankan tata kelola perusahaan berdasarkan prinsip-prinsip *Good Krakatau Steel Governance* (GKSG) secara konsisten untuk menjalin hubungan yang harmonis dengan *stakeholders*.



- 2) Menerapkan Pengendalian Internal, Manajemen Risiko dan Manajemen Pengamanan yang efektif untuk mengamankan investasi dan aset perusahaan, menjamin kontinuitas, profitabilitas, dan pertumbuhan perusahaan selaras dengan visi dan misi perusahaan.

b. Kebijakan Mutu

- 1) Melakukan inovasi dan perbaikan berkelanjutan (*continuous improvement*) dengan melaksanakan sistem manajemen mutu untuk meningkatkan daya saing dan mendorong pertumbuhan perusahaan.
- 2) Mengembangkan teknologi dan proses yang diperlukan untuk memenuhi permintaan konsumen dan *stake holder* lainnya.
- 3) Mengendalikan mutu produk mulai dari pemasok, penerimaan, penyimpanan, proses produksi sampai ke pelanggan.
- 4) Mengevaluasi mutu dengan menggunakan metode statistik dan/atau metode lainnya yang relevan.
- 5) Mendokumentasikan seluruh proses secara sistematis agar mempunyai kemamputelusuran yang baik dari hulu sampai hilir.
- 6) Memastikan metode pengujian dan kalibrasi sesuai dengan standar nasional atau internasional, serta pelayanan kepada *customer* secara profesional.

c. Kebijakan Lingkungan, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

- 1) Menggalakkan perlindungan lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja dengan menerapkan peraturan dan perundangan yang berlaku serta sistem manajemen lingkungan, kesehatan dan keselamatan kerja

- 2) Mengelola limbah, emisi dan sumber daya untuk menekan serendah mungkin dampak negatif terhadap lingkungan.
- 3) Menciptakan lingkungan kerja yang sehat dan aman dengan mengupayakan metode pencegahan terhadap kecelakaan dan gangguan kesehatan kerja.
- 4) Meningkatkan kepedulian, pengetahuan dan kemampuan karyawan dalam bidang lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja antara lain melalui publikasi, sosialisasi dan pelatihan.

d. Kebijakan SDM

- 1) Karyawan merupakan asset terpenting perusahaan yang ditempatkan sebagai human capital dan mitra strategis perusahaan.
- 2) Pengembangan *Human Capital* dilakukan berbasis kompetensi.

## **B. Proses Produksi**

PT Krakatau Steel terdiri dari 7 macam pabrik yang memproduksi jenis baja yang berbeda menurut bentuk ukuran dan jenisnya. Ketujuh pabrik itu adalah:

### **1. Pabrik Besi *Spons* (PBS)**

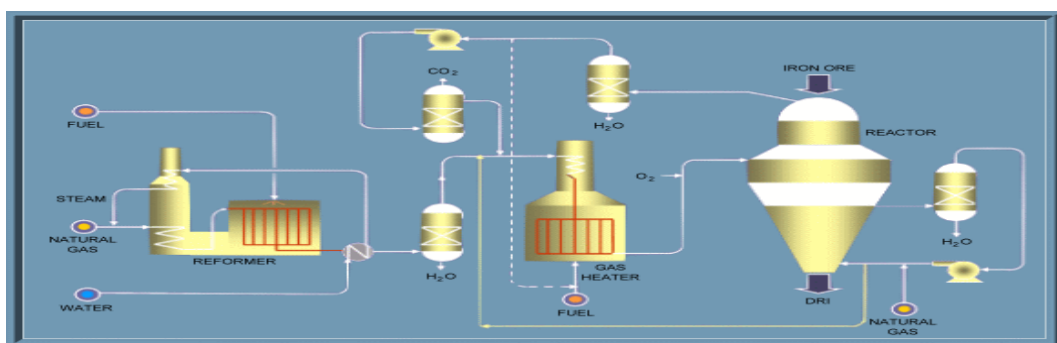
Pabrik besi *spons* menerapkan teknologi berbasis gas alam dengan proses reduksi langsung menggunakan teknologi Hyl dari Meksiko. Pabrik ini menghasilkan besi *spons* (Fe) dari bahan mentahnya berupa biji besi pelet, dengan menggunakan gas alam .

Pabrik Besi *Spons* memiliki dua buah unit produksi dan menghasilkan 2,3 juta ton besi spons per tahun.

- a. Hyl I (DRP I dan unit *reformer* DRP II) : Beroperasi sejak tahun 1979, proses tidak kontinyu (*Discharge*), masing-masing memiliki kapasitas 1 juta besi *spons* per tahun. Tingkat metalisasi 88 – 89 %. Unit ini beroperasi dengan menggunakan 4 modul *batch proces* dimana setiap modulnya mempunyai dua buah reaktor.
- b. Hyl III : Memulai operasinya pada tahun 1994 dengan menggunakan 2-*shafts continuous process*, memiliki kapasitas 1,3 juta ton besi *spons* per tahun. Tingkat metalisasi 91 – 92 %.

Besi *Spons* yang dihasilkan oleh pabrik ini memiliki keunggulan dibanding sumber lain terutama disebabkan karena rendahnya kandungan residual. Sementara itu tingginya kandungan karbon menyebabkan proses di dalam *Electric Arc Furnace* (EAF) menjadi lebih efisien dan proses pembuatan baja menjadi lebih akurat. Sehingga hal tersebut menjamin konsistensi kualitas produk baja

Besi *spons* yang berbentuk butiran merupakan bahan baku utama pembuatan baja, yang nantinya di kirim melalui unit *Conveyor Feeding System* ke dapur listrik di SSP I, SSP II dan BSP.



Gambar 3. Proses Produksi Pabrik Besi *Spons*

(Sumber : Data Sekunder)

## 2. Billet Steel Plant (BSP)

Proses produksi Billet Steel Plant sebagai berikut :

### a. Persiapan

Persiapan terdiri dari penanganan bahan baku, persiapan unit produksi (EAF, *leadle*, CCM), *utility* listrik dan air serta instrument-instrumen pendukung. Bahan baku utama yaitu spons dan scrap serta bahan penunjang yaitu kapur, *Ferro alloy*, *Vanadium*, dan *Molibdium*.

### b. Proses Produksi

#### 1) Peleburan

Tahap peleburan terdiri dari :

##### a). *Charging*

Memasukkan bahan baku kedalam furnace sesuai dengan komposisi tertentu secara partial dan *continues feeding*.

##### b). Penetrasi

Merupakan proses pemanasan awal baja dengan memasukkan *electrode carbon* kedalam *furnace* yang diberi muatan listrik tegangan tinggi 600 KW dengan dibantu injeksi O<sub>2</sub>.

##### c). *Melting*

Merupakan proses peleburan baja

##### d). *Refening*

Merupakan tahap pemurnian baja dari kerak-kerak baja (*sluge*)

##### e). *Pouring*

Yaitu tahap proses penuangan cairan baja kedalam *leadle*.

## 2) Secondary Process (RH Vacuum Degassing dan LF)

Yaitu tahap perbaikan komposisi baja cair dan temperatur dengan cara penambahan material, pengadukan (*Blowing*) dan pemanasan. Pada unit instalasi *Ladle Furnace* (LF) penambahan material dimaksudkan agar diperoleh karakteristik tertentu dari baja yang diinginkan. Sedangkan RH adalah proses menghilangkan gas-gas baja cair terutama untuk *carbonisasi*, biasanya untuk bahan-bahan yang mahal.

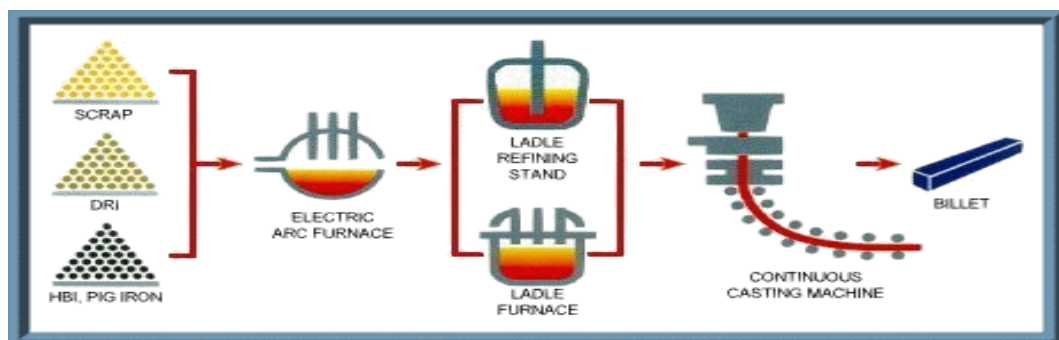
## 3) Proses pencetakan (*Continues Casting*)

### a) Percetakan baja

Proses pencetakan berlangsung di unit *concast machine* (CCM) dimana baja cair dalam ladle diluncurkan ke *moult* (cetakan baja) mengalir ke *stand quite* dan dibekukan atau didinginkan secara langsung atau tidak langsung dengan air atau udara (*Colling Bed*).

### b) Pemotongan /*cutting*

Baja yang telah didinginkan dan berbentuk billet tersebut dikenakan proses penarikan dan pelurusan, kemudian dilakukan proses pemotongan dengan ukuran tertentu sesuai dengan pemesanan.



Gambar 2. Proses Produksi Pabrik Billet Baja

(Sumber : Data Sekunder)

### 3. Pabrik Slab Baja/ Slab Steel Plant (SSP I)

Pabrik Slab Baja dibagi menjadi 2 divisi yaitu PSB I dan PSB II. Secara prinsip aliran proses produksi pada kedua pabrik tersebut sama yaitu peleburan (*melting*), *secondary process*, dan pengecoran (*Casting*). Tetapi perbedaan pada *secondary proses* PSB II dilengkapi dengan unit RH *Vacum Dequishing*.

Adapun tahapan proses produksi PSB adalah sebagai berikut :

#### a. Persiapan

Pada tahap ini kegiatan yang berlangsung adalah :

- 1). Penyiapan bahan baku utama (*Spons dan Scrap*), bahan baku tambahan (*ferro alloy, cassium, vanadium, molibdium, titanium*) dan bahan penunjang yaitu kapur/kapur bakar.
- 2). Persiapan instalasi EAF, konfirmasi power listrik, air, *leadle*, alat transportasi, *dedusting, metalurgy*.

#### b. Proses Produksi

##### 1) Peleburan

Tahap proses peleburan terdiri dari :

##### a) *Charging*

Pemasukan bahan baku kedalam *furnace secara manual dan continues feeding*.

##### b) Penetrasi

Peleburan awal bahan baku masih berbentuk padat melalui *transfer panas electrode* dengan tegangan 600 KW pada material.

c) Peleburan

Material lebur menjadi cairan baja dan *sludge*.

d) *Refining*

Pemurnian baja cair dari unsur-unsur pengotor baja dan oksida (*sludge*) dan penambahan bahan aditif.

e) *Pouring*

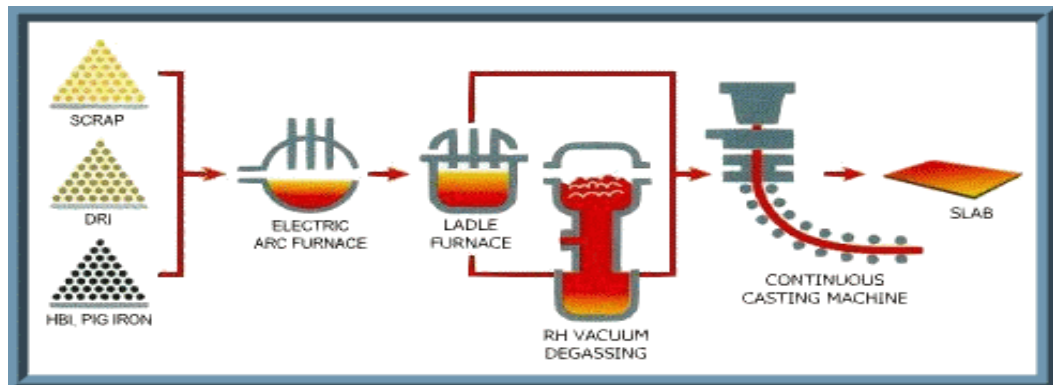
Cairan baja yang sudah memenuhi komposisi *metalurgy* dan temperatur, dituang dari *canal furnace* ke *ladle* yang diangkut oleh *brige crane*.

2) *Continuous Casting*

Cairan baja dari LF/RH dipindahkan pada unit CCM kemudian dikeluarkan ke *Tundish-Mould-Stand Guide* dan melalui pendinginan terbentuk slab baja. Slab baja dipotong dengan mesin pemotong, kemudian dipindahkan dengan unit *Cross Transfer* pada area *colling bed*.

3). *Finishing Slab*

Slab baja yang sudah didinginkan dengan udara selama 24 – 36 jam, dipotong sesuai dengan pesanan dengan menggunakan mesin *ripping cutting*. Kemudian dilakukan inspeksi visual. Apabila ditemukan cacat fisik permukaan maka dilakukan pengupasan permukaan dengan menggunakan Unit *Scarfig* atau *Scarfig machine*.



Gambar 3. Proses Produksi Pabrik SSP 1

(Sumber : Data Sekunder)

#### 4. Pabrik Slab Baja/ Slab Steel Plant (SSP II)

Adapun tahapan proses produksi PSB adalah sebagai berikut :

##### a. Persiapan

Pada tahap ini kegiatan yang berlangsung adalah :

- 1) Penyiapan bahan baku utama (*Spons dan Scrap*), bahan baku tambahan (*ferro alloy, cassium, vanadium, molibdium, titanium*) dan bahan penunjang yaitu kapur/kapur bakar.
- 2) Persiapan instalasi EAF, konfirmasi *power* listrik, air, *leadle*, alat transportasi, *dedusting, metalurgy*.

##### b. Proses Produksi

##### 1) Peleburan

Tahap proses peleburan terdiri dari :

##### a) *Charging*

Pemasukan bahan baku kedalam *furnace* secara manual dan *continues feeding*.



b) *Penetrasi*

Peleburan awal bahan baku masih berbentuk padat melalui *transfer* panas *electrode* dengan tegangan 600 KW pada material.

c) *Peleburan*

Material lebur menjadi cairan baja dan *sluge*.

d) *Refening*

Pemurnian baja cair dari unsur-unsur pengotor baja dan oksida (*sluge*) dan penambahan bahan aditif.

e) *Pouring*

Cairan baja yang sudah memenuhi komposisi *metalurgy* dan temperatur, dituang dari *canal furnace* ke *ladle* yang diangkut oleh *brige crane*.

2) *Secondary Process*

Cairan baja yang sudah memenuhi metalurginya, pada unit *leadle furnace* (LF)/ RH *Vacum Degassing* untuk memenuhi tingkat yang dipersyaratkan konsumen.

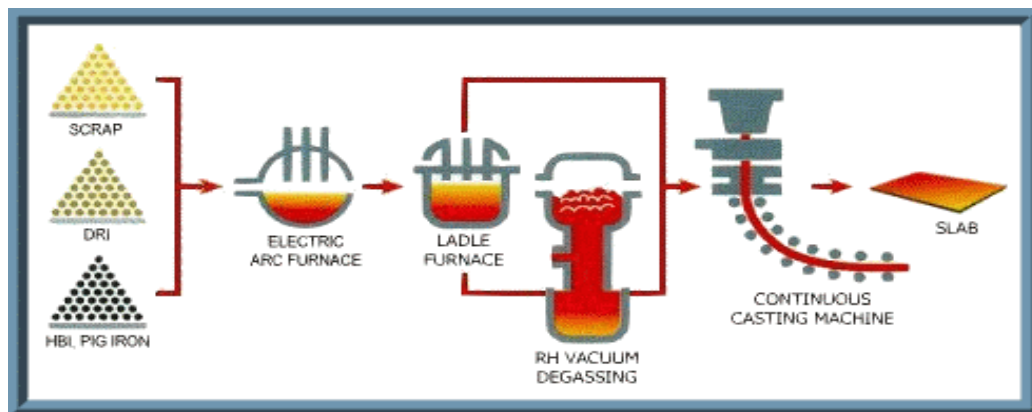
3) *Continuous Casting Machine*

Cairan baja dari LF/RH dipindahkan pada unit CCM kemudian dikeluarkan ke *Tundish-Mould-Stand Guide* dan melalui pendinginan terbentuk slab baja. Slab baja dipotong dengan mesin pemotong, kemudian dipindahkan dengan unit *Cross Transfer* pada area *colling bed*.

#### 4) *Finishing Slab*

Slab baja yang sudah didinginkan dengan udara selama 24 – 36 jam, dipotong sesuai dengan pesanan dengan menggunakan mesin *ripping cutting*. Kemudian dilakukan inspeksi visual. Apabila ditemukan cacat fisik permukaan maka dilakukan pengupasan permukaan dengan menggunakan Unit *Scarfig* atau *Scarfig machine*.

Slab baja yang memenuhi persyaratan *Quality Control* diberi status di area *slab Yard* dan selanjutnya dengan *sradel Carrier* dan atau kendaraan *trailer* diangkut ke PPBLP.



Gambar 4. Proses Produksi Pabrik Slab Baja II

(Sumber : Data Sekunder)

## 5. Pabrik Pengelolaan Baja Lembar Panas (PPBLP/HSM)

HSM memproduksi baja lembaran dari baja slab dengan proses panas

Proses produksi yang berlangsung ada 6 tahapan, yaitu :

### a. *Furnace*

Ruangan atau stand yang digunakan untuk memanaskan ulang slab-slab baja yang berasal dari PSB yang akan direduksi tebal maupun lebarnya. Temperatur pemanasan berkisar antara 1250 °C-1300 °C.

### b. *Sizing Press*

Setelah Slab memiliki temperatur yang merata, slab dikeluarkan dari *furnace* dengan bantuan *ekstraktor* dan diletakkan pada *Hot Roler Table*, kemudian disemprotkan air untuk menghilangkan *scale*. Kemudian Slab masuk kebagian *Sizing Press* untuk direduksi lebarnya, karena yang dibutuhkan hanyalah slab-slab yang mempunyai ukuran tertentu sehingga diperoleh lembaran dan coil dengan lebar tertentu. Cara kerja untuk bagian *Sizing Press* adalah memukul-mukul slab dari samping kanan kiri sehingga lebarnya berkurang.

### c. *Roughing mill*

Slab yang telah direduksi lebarnya sesuai dengan kebutuhan, kemudian akan masuk kebagian *roughing mill* yaitu tempat slab dirol pertamakali. Pengerolan berlangsung bolak-balik dan jumlah pass biasanya 3 sampai 9 kali.

### d. *Finishing Mill*

Slab telah dirol *diroughing mill* kemudian disebut sebagai *transfer bar*. *Roller table* membawa *transfer bar* ini menuju *finishing mill* untuk dirol sampai ketebalan yang diinginkan konsumen. Selama proses pengerolan, rol harus dalam

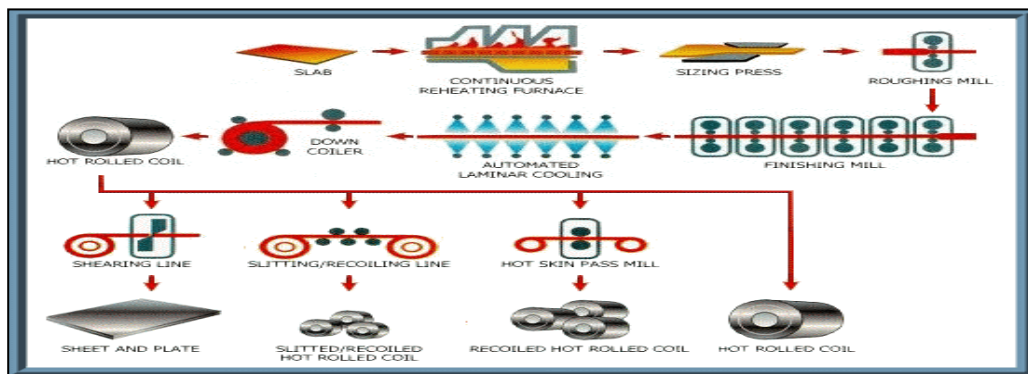
keadaan dingin, tetapi air yang disemprotkan tidak boleh terbawa masuk celah-celah antara *work roll* atas dan bawah karena akan merusak kualitas permukaan plat.

e. *Down Coiler*

*Down Coiler* berfungsi untuk menggulung *transfer bar* yang telah melewati *finishing bar* menjadi coil. Pada stand ini coil-coil tersebut dinilai kualitasnya, sebagai tindakan akhir dari serangkaian proses produksi di PPBLP/HSM.

f. *Shearing Line I (SL I) dan SL II*

*Shearing Line I* memotong lembaran baja menjadi pelat dengan tebal 4-25 mm, panjang mencapai 12 m. Sedang SL II merapikan kembali gulungan yang rusak atau tidak rapi, membelah coil menjadi beberapa bagian dan memotong lembaran menjadi *sheet* dengan tebal 2-8 mm, panjang mencapai 6 m.



Gambar 5. Produksi Pabrik Pengerolan Baja Lembaran Panas

(Sumber : Data Sekunder)

6. Pabrik Pengerolan Baja Lembaran Dingin (PPBLD/CRM)

Pabrik pengerolan baja lembaran dingin memproduksi baja lembaran dengan ketipisan hingga 0.18 mm. Bahan baku adalah lembaran baja dengan ketebalan kurang lebih 3mm yang dipasok dari pabrik PPBLP, kemudian

dilakukan pengeloran tanpa pemanasan, ketika mengalami reduksi temperatur maksimum adalah 135 °C.

Aliran proses produksi yang ada dalam pabrik sebagai berikut :

a. *Coil Yard*

Tempat coil-coil hasil produksi dari PPBLP yang digunakan sebagai bahan baku proses produksi.

b. *Continuous Pickling Line* (CPL)

Proses pembersihan coil dari *scale* dan membersihkan oli pada coil dan membuat kesamaan lebar pada coil.

c. *Tandem Cold Mill* (TCM)

Proses mereduksi ketebalan strip hasil dari CPL dengan pengerolan dingin.

d. *Elektrolic Cold Mill* (ECM)

Tahap pembersihan oli pada strip setelah tahap TCM secara elektrolisa dan membuat kesamaan lebar (*trimming*).

e. *Batch Annelling Furnace* (BAF)

Proses memberikan keliatan, dan ketahanan luluh, kelembutan dan ketahanan tarik dengan memasukkan coil ke dalam *furnace* yang bersuhu 590 – 770 °C

f. *Continuous Annelling Line* (CAL)

Proses memperbaiki struktur mikro strip baja.

g. *Dehumidity*

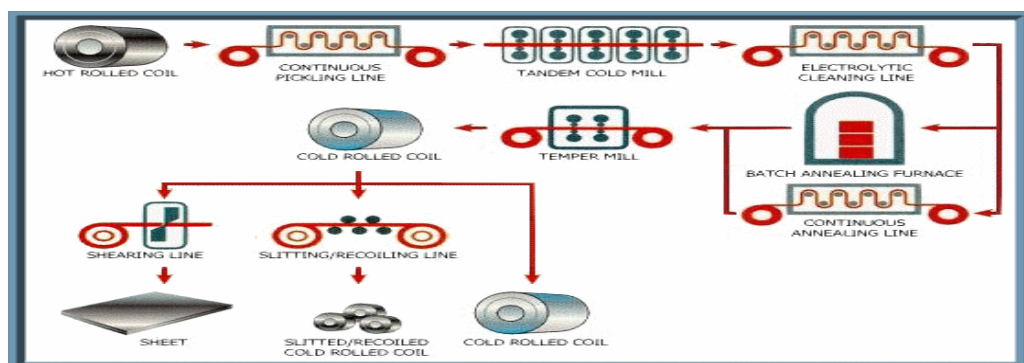
Tahap pencampuran dari BAF dan CAL yang menjaga kelembaban dari coil sebelum masuk ke proses TPM.

h. *Temper Mill*

Proses menstabilkan dan memperbaiki sifat metalurgi serta memperbaiki bentuk strip.

i. *Cold Rolling Finishing (CRF)*

Tahap akhir yaitu penggulangan kembali sesuai dengan pesanan (*Preparation recoling*), pemotongan strip baja memanjang (*Slitting*), pemotongan strip menjadi segi empat (*shearing*) dan pelapisan oli sesuai dengan kebutuhan.



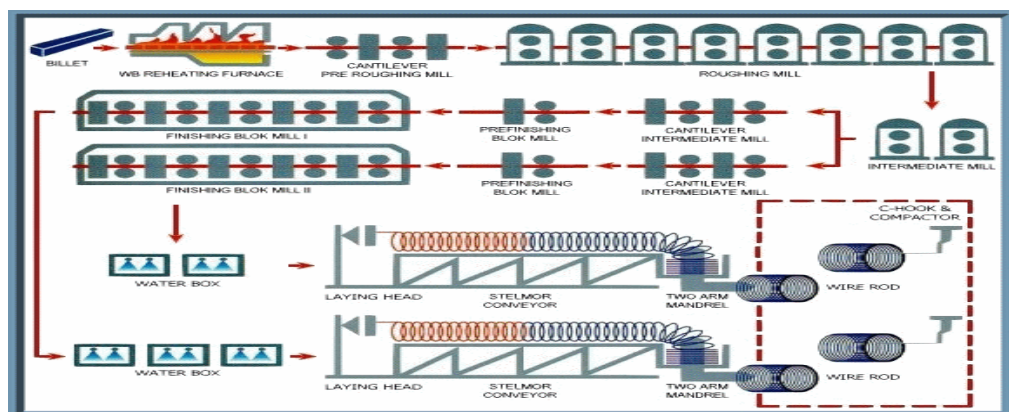
Gambar 6. Produksi Pabrik Pengerolan Baja Lembaran Dingin

(Sumber : Data Sekunder)

7. Pabrik Batang Kawat/ Wire Road Mill (WRM)

Pabrik batang kawat menggunakan bahan baku berupa baja billet yang dihasilkan oleh Pabrik Billet Baja. Aliran proses produksi yang dilakukan dalam pabrik Batang Kawat adalah sebagai berikut :

- a. Bahan baku (Billet baja) dipanaskan dalam *furnace* dengan temperatur mencapai 1300 °C selama 2-3 jam.
- b. Direduksi pada *roughing* dan *intermediate*, *roughing tram* terdiri dari 10 stand sedangkan *intermediate* terdiri dari 12 stand. Pada setiap *stand* dilakukan penyemprotan air untuk mengurangi tingkat keasaman pada roll di tiap *stand*.
- c. Pada *finishing area* billet baja direduksi menjadi batang kawat sesuai ukuran yang diminta konsumen.
- d. Batang kawat dalam bentuk bar diubah menjadi bentuk gulungan melalui LHD. Setelah digulung setiap 1-10 gulungan diambil satu sample untuk digunakan sebagai bahan pengujian kualitas sesuai dengan kualifikasi yang diinginkan.
- e. Hasil dari pabrik batang kawat berupa coil batang kawat dengan ukuran diameter 5,5 mm – 20 mm sedangkan kapasitas produksinya adalah 600.000 ton per tahun.



Gambar 7. Proses Produksi Pabrik Batang Kawat

(Sumber : Data Sekunder)

## C. Faktor Bahaya dan Potensi Bahaya

### 1. Faktor Bahaya

#### a. Pabrik Besi *Spons*

##### 1) Debu

Debu bersumber dari bagian *cooling tower*, *control house*, *material handling* dan pada *material handling 408 direct reduction III*. Untuk mencegah terjadinya penyakit paru akibat kerja tenaga kerja yang berada di area tersebut memakai alat pelindung (masker debu, kacamata debu dan *copucon* sesuai jenis debu) pada tenaga kerja yang terpapar selama 8 jam per hari. Semua proses produksi dikendalikan secara otomatis dalam *control room* guna menghindari paparan debu yang ditimbulkan dari suatu proses produksi.

##### 2) Kebisingan

Kebisingan bersumber pada motor listrik di *area reformer*, *cooling tower*, *compresor house*, *reaktor*, WTP area dan *incenerator*. Pada saat pengamatan, tenaga kerja yang berada pada area tersebut tidak terpapar bising selama 8 jam per hari, hanya pada saat pengambilan sampel.

##### 3) Gas

Faktor bahaya berupa gas yang dapat berdampak pada kesehatan dan keselamatan tenaga kerja dikarenakan dalam proses produksi di Pabrik Besi *Spons* ini adalah mereduksi *pellet* menjadi *spons* sehingga dalam proses produksinya menggunakan gas.



b. Pabrik Billet Baja

1) Kebisingan

Kebisingan bersumber dari mesin produksi dan transportasi di area EAF, LF, CCM, yang menyebar ke area sekitar. Kebisingan disini disebabkan karena proses peleburan baja dan pencetakan *billet* baja. Dari hasil pengamatan, tenaga kerja di area bising dilengkapi dengan APD seperti *ear plug* dan *capucon*.

2) Uap Logam

Uap logam terjadi pada saat penuangan baja cair, pengaliran baja ke dalam cairan dan pendinginan terbuka.

3) Debu

Debu *ambient* berasal dari pengolahan bahan baku di area EAF yang menyebar ke sekitarnya. Tetapi tenaga kerja di area ini tidak terpapar selama 8 jam, selain itu area yang berdebu dilengkapi dengan alat pengaman guna menyedot debu dan tenaga kerja dilengkapi dengan, kaca mata debu dan masker debu sebagai alat pelindung diri.

4) Tekanan Panas

Tekanan panas bersumber dari area EAF, CCM, LF, *Refractory*, *Reaktor* dan *Reformer*. Dalam pemaparannya tidak terpapar selama 8 jam per hari. Hal ini dikarenakan proses produksi dikendalikan secara otomatis dalam *control room*. Untuk mengurangi pemaparan panas secara langsung dilengkapi seragam dengan bahan *jeans*.

#### 5) Radiasi Sinar *Infra Merah* dan Sinar *Ultra Violet*

Radiasi sinar *infra merah* pada tenaga kerja di bagian pengecoran yaitu tenaga kerja pada jarak dekat dengan kucuran baja cair dari *ladle* ke *tundish*.

#### c. Pabrik Slab Baja I

##### 1) Kebisingan

Kebisingan bersumber dari area *scrap yard*, area proses peleburan di *EAF*, area proses sekunder di *ladle furnace*, area pemotongan di *concast* dan area *slab handling* yang menyebar ke area sekitarnya. Dari hasil observasi lapangan tenaga kerja yang bekerja pada area tersebut tidak terpapar bising selama 8 jam per hari. Tenaga kerja juga telah dilengkapi dengan alat pelindung diri (*ear plug* dan *capucon*), adanya rotasi jam kerja antara tenaga kerja, *control room* didesain dengan menggunakan 2 (dua) pintu dan 2 (dua) kaca, ruang istirahat dan *crane* yang dilengkapi dengan fasilitas AC.

##### 2) Tekanan Panas

Tekanan panas yang tinggi terdapat pada area *EAF*, *Raw Material*, *slag check*, *concast*, *Refractory* dan *Scarfig*. Tekanan panas pada area tersebut disebabkan karena proses produksi yang menggunakan injeksi dan baja cair yang masih panas. Upaya melindungi tenaga kerja dari tekanan panas dengan sistem pengendalian dalam *control room* yang dilengkapi *dispenser* dan *frezer* untuk menyimpan susu. Hal ini bertujuan untuk mencegah dehidrasi pada tenaga kerja.

### 3) Debu

Sumber debu berasal dari penanganan dan pengolahan baku di area EAF yang menyebar ke area sekitarnya. Dari pengamatan dapat diketahui bahwa dari proses produksi ada bagian-bagian yang memiliki sumber debu, sumber-sumber debu tersebut dibagian *Scrab Yard*, EAF dan CCM. Debu yang bertebangan ini bila dibiarkan akan menimbulkan gangguan pernapasan. Usaha perlindungan tenaga kerja dari bahaya debu yaitu dengan penyediaan masker yang selalu di pantau kebersihan setiap 1 bulan sekali.

### 4) Uap Logam

Uap logam terjadi pada saat penuangan baja ke dalam cetakan serta pendinginan terbuka.

### 5) Radiasi Sinar infra Merah dan Sinar Ultra Violet

Radiasi terjadi pada proses injeksi, penuangan baja cair ke *tundish*, dan pengaliran baja dalam cetakan.

## d. Pabrik Slab Baja II

### 1) Kebisingan

Sumber berasal dari area EAF, CCM, LF. Pada area tersebut tidak selam 8 jam terpapar bising. Pengendalian kebisingan yaitu dengan penyediaan APD secara tepat dan sistem kerja gilir dan *shift*. Dari hasil pengamatan, tenaga kerja yang berda di area bising dilengkapi dengan alat pelindung diri seperti *ear plug* dan *capucon*. Namun masih ada tenaga kerja yang bekerja pada area tersebut tidak memakia APD dengan benar. Sistem pengoperasian dilakukan dalam *control room* dengan sistem komputer.

## 2) Tekanan Panas

Tekanan panas yang tinggi terdapat pada area EAF, CCM, LF, *Scarfing* dan *Refractory*. Tekanan panas pada area tersebut disebabkan karena proses produksi yang menggunakan injeksi dan baja cair yang masih panas. Upaya melindungi tenaga kerja dari tekanan panas adalah dengan sistem pengendalian dalam *control room* yang dilengkapi dispenser yang bertujuan mencegah dehidrasi pada tenaga kerja.

## 3) Debu

Sumber debu berasal dari penanganan dan pengolahan baku di area EAF yang menyebar ke area sekitarnya. Dari pengamatan dapat diketahui bahwa dari proses produksi ada bagian-bagian yang memiliki sumber debu, sumber-sumber debu tersebut dibagian *Scrab Yard*, EAF dan CCM. Debu yang bertebangan ini bila dibiarkan akan menimbulkan gangguan pernapasan. Usaha perlindungan tenaga kerja dari bahaya debu yaitu dengan penyediaan masker yang selalu di pantau kebersihan setiap 1 bulan sekali.

## 4) Uap Logam

Uap logam terjadi pada saat penuangan baja ke dalam cetakan serta pendinginan terbuka.

## 5) Radiasi Sinar *Infra Merah* dan Sinar *Ultra Violet*

Radiasi terjadi pada proses injeksi, penuangan baja cair ke *tundish*, dan pengaliran baja dalam cetakan.

e. Pabrik *Hot Strip Mill* ( HSM )

1) Kebisingan

Dari pengamatan dapat diketahui suara yang menimbulkan bising tinggi terdapat pada *area sizing pres, coiller finishing, roughing*, pengikat *coil, skin pass mill, shear machine SL 1&2, power water system, compresor station*, pompa timur, pompa barat WTP. Dari hasil pengamatan dapat diketahui, bahwa dalam mencegah gangguan kesehatan PT. Krakatau Steel memberikan pengaman pada tenaga kerja berupa *ear muff, ear plug* (sumbat telinga dari kapas), tersedianya *control room*, pada mesin juga di beri suatu peredaman suara dengan cara mengisolasi sumber bising.

2) Tekanan Panas

Tekanan panas terdapat pada area *furnace, roughing mill, finishing mill, coiler, shearing line 1 dan 2, boiler, roll shop*, pengikat *coil, chock roll area*, ruang pompa barat, ruang pompa timur, ruang *compresor, down coiler*. PT. Krakatau steel dalam mengatasi masalah tersebut dengan cara pemberian APD pada tenaga kerja, pemasangan *blower* guna mengurangi tekanan panas dan disediakan *control room* yang memiliki suhu sangat nyaman, karena pada *control room* dilengkapi dengan *air conditioner* dan titik-titik tertentu di beri air minum guna menghindari dehidrasi.

f. Pabrik *Cold Rolling Mill* ( CRM )

Adapun faktor bahaya di CRM adalah sebagai berikut :

1) Kebisingan

Kebisingan terdapat pada area CPL, CTCM, TPM, CAL, ECL 1, ECL 2, *Finishing Mill*, Area *compresor* dan WTP. Dari hasil observasi lapangan tenaga kerja yang bekerja pada area tersebut tidak terpapar bising selama 8 jam per hari. Dalam mengoperasikan mesin karyawan berada dalam *control room* dan tenaga kerja juga telah dilengkapi dengan alat pelindung diri (*ear muff & ear plug*).

2) Tekanan Panas

Tekanan panas terdapat pada area *uncoiler* CTCM, *Roll shop*, BAF, Gas *Plant*, depan *control room* ARP, mesin gerinda. Upaya pengendalian panas pada area dengan cara penyediaan *blower*, *fan*, *control room*, ventilasi lokal *exhaust* guna menghindari gangguan kesehatan pada tenaga kerja yang terpapar panas oleh suatu proses produksi. Dan penyediaan fasilitas air minum yang cukup bagi karyawan.

3) Gas Menyengat

Gas yang berbau menyengat ini terjadi karena proses pembersihan *coil* dari HSM dengan HCL.

4) Radiasi Sinar *Radioaktif*

Sinar *radioaktif* ini terjadi karena proses penentuan kualitas produk.

g. Pabrik *Wire Rod Mill* ( WRM )

Adapun faktor bahaya di WRM adalah sebagai berikut :

1) Tekanan Panas

Tekanan panas pada pabrik WRM terdapat pada lokasi mandrel, WTP baru, LHD *potong*, *Roughing* Area, *Intermediate*, MTM Area, LHD Area, *Compresor* Area, WTP Area.

2) Kebisingan

Kebisingan yang melebihi NAB 85 dBA terjadi pada lokasi *Intermediate*, LHD, LHD potong, *Furnace*, WTP Lama, WTP baru, *Compresor*, NTM, *Compresor* Area, Area Pompa WTP dan pada saat reduksi di ruang *electronic furnace*.

2. Potensi Bahaya

a. Pabrik Besi *Spons*

Pada pabrik Besi *Spons* terdapat potensi bahaya ledakan, keracunan (menghirup gas) dan kebakaran, hal ini terjadi karena proses pemanasan gas dan proses reformasi gas.

b. Pabrik *Billet* Baja

Pada pabrik *Billet* baja terdapat potensi bahaya, diantaranya:

1) Reaksi cairan baja

Reaksi dapat terjadi karena proses peleburan dan pengaliran baja dalam cetakan.

2) Tersentuh *Billet* Panas

Tenaga kerja dapat tersentuh billet panas pada saat seleksi kualitas billet.

### 3) Tertimpa

Potensi bahaya tertimpa pada pabrik ini karena proses transfer *scrap* dan tranfer *spons*, penyambungan dan pelepasan elektroda, pengangkutan bahan dan transport *billet*.

#### c. Pabrik Slab Baja I dan Slab Baja II

Potensi bahaya pada pabrik SSP I dan SSP II adalah :

##### 1) Tertimpa

Tenaga kerja dapat terjadi pada saat *transfer scrap* dan *sponge*, penyambungan elektroda, dan transportasi slab.

##### 2) Ledakan

Bahaya ledakan dapat terjadi pada proses peleburan dan pengaliran baja dalam cetakan.

##### 3) Tersentuh Slab Panas

Tenaga kerja dapat tersentuh slab panas terjadi pada saat seleksi kualitas.

#### d. Pabrik *Hot Strip Mill* ( HSM )

##### 1) Tertimpa

Tenaga kerja dapat tertimpa coil dan slab pada saat *transfer* slab dan *transfer* coil.

##### 2) Menyentuh Benda Panas

Tenaga kerja dapat menyentuh benda panas pada saat pengikatan coil.

##### 3) Ledakan

Bahaya ledakan dapat terjadi pada saat pemanasan slab dalam *furnace*.



e. Pabrik *Cold Rolling Mill* ( CRM )

Adapun potensi bahaya yang terdapat pada CRM adalah tertimpa yang terjadi pada proses *transfer coil*.

f. Pabrik *Wire Rod Mill* ( WRM )

1) Kejatuhan

Pada pabrik WRM potensi bahaya kejatuhan terjadi pada saat penurunan *billet* dan *trailer*, serta pemindahan *billet* dari *billet yard*.

2) Tersentuh Benda Panas

Tenaga kerja dapat tersentuh benda panas pada saat pemotongan kepala dan ekor *wire rod*, pendinginan *wire rod*, dan pengikatan dan penimbangan *wire rod*.

## **D. Divisi K3LH**

### **1. Struktur Organisasi Divisi K3LH**

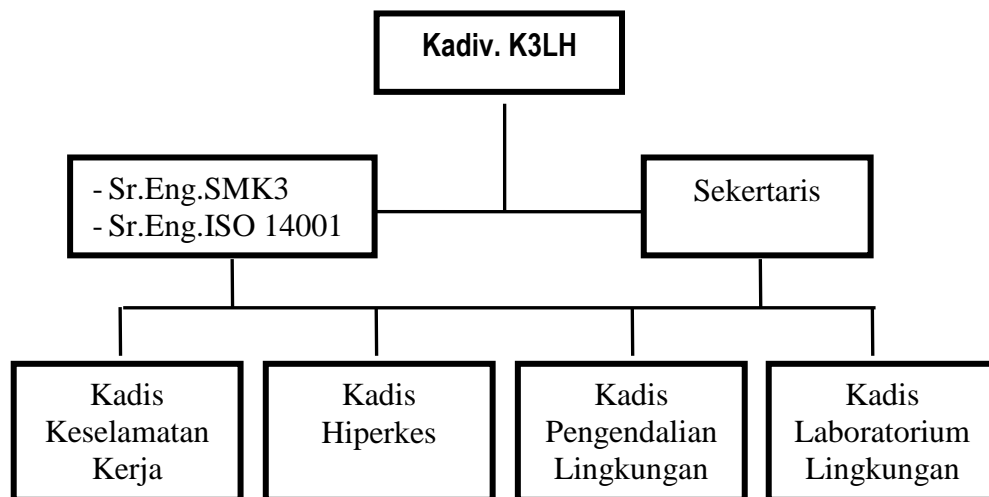
Divisi K3LH (Keselamatan Kerja, Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup) dipimpin oleh seorang Manager. Manager membawahi 4 (empat) Dinas yang dipimpin oleh Superintendent :

- a. Dinas Keselamatan Kerja : bertanggung jawab terhadap penyelenggaraan keselamatan kerja instalasi berbahaya, proses dan sarana produksi, serta keselamatan kerja karyawan, kontraktor, *labour suplay* dan tamu perusahaan.
- b. Dinas Hyperkes : bertanggung jawab terhadap penyelenggaraan perlindungan kesehatan tenaga kerja secara *promotif* dan *preventif*, pelayanan fasilitas P3K, pengawasan dan pembinaan *higiene* sanitasi tempat kerja dan pengawasan dan pembinaan penyelenggaraan norma ergonomi di tempat kerja.

- c. Dinas Laboratorium Lingkungan : bertanggung jawab terhadap pemantauan, pengujian, penelitian parameter lingkungan kerja dan lingkungan hidup.
- d. Dinas Pengendalian Lingkungan : bertanggung jawab atas pengawasan dan pengendalian pencemaran lingkungan.

Sebagai Divisi yang menangani Keselamatan Kerja, Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup. Divisi K3LH bertanggungjawab dalam :

- a. Menyusun dan mengkoordinasikan pelaksanaan program K3LH.
- b. Menetapkan norma Keselamatan Kerja, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan Hidup.



## 2. Tugas Pokok Divisi K3LH

- a. Pengelolaan Lingkungan
  - 1) Program Kerja
    - a) Pengelolaan limbah industri.
    - b) Pengelolaan kualitas limbah cair dan gas menurut baku mutu lingkungan.

c) Pencegahan, pengendalian dan penilaian.

2) Sasaran

Pencapaian proper kategori biru menuju hijau. Adapun tingkatan proper dari rendah ke tinggi adalah : Hitam, Merah, Biru, Hijau dan Emas.

b. Pencegahan dan pengendalian kecelakaan kerja

1. Program Kerja

- a) Peningkatan pengendalian kondisi dan tindakan tidak aman.
- b) Peningkatan pengendalian resiko K3.

2. Sasaran

Menurunkan indeks kecelakaan kerja (IFR dan ISR) dibawah *control line*.

c. Pencegahan dan pengendalian Penyakit Akibat Kerja (PAK) serta peningkatan derajat kesehatan karyawan.

1) Program Kerja

- a) Peningkatan ergonomi lingkungan fisik, *higiene* dan sanitasi tempat kerja.
- b) Peningkatan kualitas kesehatan kerja.
- c) Implementasi program K3LH bidang ergonomi dan kesehatan kerja.
- d) Promosi K3 dan lingkungan.
- e) Peningkatan pengetahuan kesehatan masyarakat industri.

2) Saran

Menurunkan angka mangkir sakit (FRS dan FRD) dibawah *control line*.

d. Peningkatan Komitmen Manajemen K3

1) Program Kerja

Peningkatan implementasi SMKS bidang ISO 14001, SMKS dan ISO 17025 bidang laboratorium lingkungan.

2) Sasaran Utama :

Mengendalikan CAR, Audit dan Eksternal.

e. Pembinaan K3 dan Lingkungan

Pembinaan K3 dan Lingkungan meliputi :

1) Promosi kesehatan dan Promosi K3LH.

2) Peningkatan kompetensi pada karyawan tentang K3.

3) Pembinaan K3 terhadap karyawan kontraktor.

Sasaran pembinaan adalah untuk meningkatkan kepedulian karyawan dan manajemen unit kerja tentang penerapan K3LH di perusahaan.

f. Pemenuhan Perizinan K3LH:

Sasaran Utama : Peningkatan pemenuhan peraturan bidang K3 di lingkungan perusahaan.

g. Implementasi 5R

h. Tugas lain Divisi K3LH, yaitu :

1) Pengendalian biaya.

2) *Improvement* terhadap pengendalian K3LH.

3) Pelayanan K3LH.

4) Peningkatan kompetensi jabatan K3LH.

5) Implementasi atau penerapan manajemen mutu.

### 3. Kegiatan Pokok Divisi K3LH

Kegiatan Divisi K3LH yang telah disusun adalah :

- a. Menyelenggarakan kegiatan pembinaan, penelitian, pemantauan, pengujian dan pencegahan dalam bidang Keselamatan Kerja, Kesehatan Kerja serta Pengendalian Lingkungan Industri.
- b. Menyelenggarakan kegiatan penelitian dan aplikasi pemanfaatan kembali (*reduce*), daur ulang (*recycle*) dan *recovery* limbah industri.
- c. Menyelenggarakan kegiatan pemeriksaan dan uji ulang peralatan serta instalasi berbahaya di lingkungan pabrik.
- d. Mengembangkan dan memelihara Sistem Manajemen Lingkungan (SML) dan ISO 14001 serta pengembangan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3).

### 4. Program Kerja Divisi K3LH

- a. Meningkatkan Rona lingkungan:
  - 1) Pemantauan dan analisa limbah.
  - 2) Pemantauan dan analisa air permukaan.
  - 3) Pemantauan dan analisa air tanah.
  - 4) Pemantauan kondisi debu daerah industri.
  - 5) Pemantauan kondisi debu daerah perkampungan.
  - 6) Pemantauan kondisi debu daerah perumahan.
  - 7) Pemantuan kondisi kebisingan di tempat kerja dan perkampungan.
  - 8) Pemantauan kondisi gas emisi.
  - 9) Pemantauan kondisi gas *ambient*.

- 10) Penanganan oli bekas dan drum kosong.
  - 11) Pengendalian limbah B3 dan limbah *non* B3.
- b. Implementasi SML ISO 14001
- 1) Evaluasi progres *objective* ISO 14001
  - 2) Evaluasi progres pelatihan ISO 14001 dan TKTD
  - 3) Evaluasi hasil pemantauan dan pengukuran
  - 4) Audit ISO 14001
  - 5) *Survailance* ISO 14001
  - 6) Tinjauan manajemen
- d. Menurunkan Tingkat Kekerapan Kecelakaan Kerja (IFR) dan Tingkat Keparahan Kecelakaan Kerja (ISR)
- 1) Pemeriksaan dan pengujian *crane*.
  - 2) Pemeriksaan dan pengujian ketel uap.
  - 3) Pemeriksaan dan pengujian bejana bertekanan.
  - 4) Pemeriksaan dan pengujian *lift*.
  - 5) Pengawasan instalasi listrik atau penyalur petir.
  - 6) Pemeriksaan botol oksigen.
  - 7) Perpanjangan ijin pemakaian zat radioaktif.
  - 8) Penyelenggaraan dan evaluasi P2K3.
  - 9) Pembuatan Sistem Ijin Kerja.
  - 10) Pelatihan Keselamatan Kerja.
  - 11) Inspeksi tindakan kondisi tidak aman.
  - 12) Investigasi dan rekontruksi kecelakaan.

- 13) Legalisasi Buku Kerja Operator Las dan *Crane*.
- 14) Implementasi SMK3.
- 3) Meningkatkan pengetahuan/keterampilan TTD Pabrik bidang P3K serta Mutu Pengujian Kesehatan Karyawan
  - 1) Pelatihan P3K bagi Satgas Medis Pabrik.
  - 2) Penyuluhan ISO 14001 bidang Kesehatan Kerja.
  - 3) Penyuluhan TTD bidang Kesehatan Kerja.
  - 4) Penyusunan profil Kesehatan Kerja pabrik.
  - 5) Penyusunan Standar Pengujian Kesehatan.
  - 6) Pengujian Kesehatan Berkala.
  - 7) Pemeriksaan *Audiometri* karyawan.
  - 8) Pemeriksaan *Spirometri* karyawan.
- 4) Menyelesaikan penelitian limbah padat industri (*Sludge* DRP, Batu *gangue*, *Slurry* CRM dan debu EAF) hingga tahap layak produksi.
  - 1) Pembuatan proposal penelitian.
  - 2) Pelaksanaan kegiatan penelitian.
  - 3) Pembuatan progres kegiatan.
  - 4) Evaluasi kegiatan dan diskusi hasil.
- 5) Kebijakan Perlindungan Lingkungan, Keselamatan dan Kesehatan Kerja PT. Krakatau Steel secara aktif menggalakkan perlindungan lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja dengan menerapkan SML dengan tujuan :

- a. Berupaya untuk menekan serendah mungkin dampak negatif terhadap lingkungan dengan meminimalisasi limbah dan emisi serta penghematan energi dan sumber daya.
- b. Berupaya mengembangkan semaksimal mungkin dampak positif terhadap lingkungan dengan meningkatkan pemanfaatan dan daur ulang limbah.
- c. Berupaya untuk menciptakan lingkungan kerja yang sehat dan aman dengan meminimalkan kecelakaan dan gangguan kesehatan akibat kerja.
- d. Melalui sistem ini PT. Krakatau Steel akan berupaya untuk mencegah pencemaran dan perbaikan lingkungan secara berkesinambungan.
- e. PT. Krakatau Steel akan berupaya mematuhi Peraturan dan Perundangan yang menyangkut Perlindungan Lingkungan, Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta menjaga hubungan baik dengan pemerintah.
- f. Setiap karyawan bertanggung jawab menghindarkan pencemaran, menekan kecelakaan dan gangguan kesehatan kerja.

#### 6. Sistem Informasi dan Komunikasi K3LH

Komunikasi dan informasi tentang K3LH di unit kerja khususnya dilingkungan Direktorat Produksi dilakukan dengan cara :

- a. Rapat P2K3 pusat tingkat manajemen diadakan 3 bulan sekali, dipimpin oleh Direktur Produksi, serta rapat P2K3 tingkat sekretaris yang diadakan 1 bulan sekali.

Agenda utama rapat :

- 1) Kinerja K3LH unit kerja (Rona lingkungan, IFR-ISR, FRS-FRD), kinerja manajemen dan kinerja lingkungan (Debu, tekanan panas, kebisingan,



kondisi saluran pembuangan air limbah dan kondisi air laut) serta kinerja manajemen (Progres kinerja K3), progres *closing* CAR (*Corecting Action Report*), Progres NCR ( *Non Conformance Report*).

- 2) Masalah K3LH yang sedang trend dan solusi pencegahannya.
  - 3) Hasil investigasi kecelakaan kerja yang fatal.
- b. Rapat pemberian apresiasi pada unit produksi yang mencapai target perusahaan yang dilaksanakan 1 bulan sekali yang dipimpin langsung oleh Direktur Utama, salah satu agenda rapat tersebut adalah mengkomunikasikan hasil K3 unit kerja.
  - c. Laporan bulanan hasil pengawasan dan pemantauan K3LH setiap bulan oleh Divisi terkait.
  - d. Sosialisasi K3LH di Pusdiklat maupun unit kerja.
  - e. Sidak gabungan K3LH dan monitoring progres temuan.
  - f. Media pembinaan langsung atau tidak langsung pada karyawan. Media pembinaan tidak langsung yang digunakan di perusahaan yaitu : Rambu K3, poster, *billboard*, papan info K3, buletin, spanduk, pamflet dan buku saku.
  - g. *Reward and Punishment*
    - 1) Pelanggaran APD dikenakan sanksi pemotongan insentif.
    - 2) Pelanggaran kontrak dikenakan sanksi penundaan pembayaran, potongan tagihan dan *black list*.

## 7. Fasilitas Divisi K3LH

- a. Laboratorium lingkungan untuk menganalisa dan mengevaluasi kandungan unsur–unsur kimia, fisika, biologi dari air limbah, gas dan debu serta padatan.

Peralatan analisa yang digunakan antara lain : *Spektrofotometer, AAS, Reaktor, Oven, Furnace, Coloni Counte, Rotator, Senterifuge, Autoclave, PH Meter, Konduktivimeter, Sturer dan Hot Plate.*

- b. Peralatan sampling atau monitor lingkungan seperti peralatan sampling udara (gas dan debu), air limbah, tekanan panas, kebisingan, iklim atau *klimatologi* (suhu, kelembaban dan cahaya matahari).
- c. Laboratorium gizi kerja (uji kualitatif dan kuantitatif makanan dan minuman).
- d. Perlengkapan medis Kesehatan Kerja (*Audiometer, Sound Level Meter, Noise Dosi Meter, Spirometer, Antropometer.*
- e. Peralatan untuk pengujian instalasi berbahaya, seperti pengujian crane, boiler dan bejana tekan, instalasi gas, instalasi listrik, radioaktif dan petir dll.

Divisi K3LH berupaya untuk mengembangkan SDM, melalui kegiatan - kegiatan sebagai berikut :

- a Program-program pendidikan dan latihan baik di lingkungan PT. Krakatau Steel (*In House Training*) maupun diluar PT. Krakatau Steel (*Outside Training*) yang berhubungan dengan pekerjaannya atau bidang keahliannya.
- b Meningkatkan mobilitas dan *fleksibilitas* karyawan untuk meningkatkan utilitas karyawan sesuai dengan tuntutan pekerjaan.
- c Ketentuan pelaksanaan tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan Hidup ditetapkan dengan surat keputusan Direksi.

## **E. Keselamatan Kerja**

### **1. Sistem Pengelolaan Keselamatan Kerja**

- a Pengawasan, pengujian dan perizinan peralatan berbahaya

Kegiatan pengawasan, pengujian dan perizinan peralatan berbahaya ini meliputi:

1) Pengawasan peralatan berbahaya:

Pengawasan dilakukan secara berkala atau insidental dan berkelanjutan dengan melakukan inspeksi lapangan, pengamatan dan pengukuran serta pencatatan dan laporan atau berita acara serta dilakukannya audit.

Pengawasan peralatan berbahaya meliputi:

a) Pengawasan *crane*, *lift* dan *conveyor*

Pengawasan dilakukan secara menyeluruh setiap 1 tahun sekali, yang dilakukan oleh pihak internal.

b) Pengawasan pemanfaatan zat radioaktif

Pengawasan pemanfaatan zat radioaktif terdiri dari:

(1) Pengawasan rutin

Pengawasan atau pemantauan rutin dilakukan setiap 1 bulan sekali tiap pabrik. Pengawasan ini meliputi pengawasan keberadaan sumber radioaktif, pemantuan besarnya paparan sinar radioaktif di medan radiasi, pengawasan terhadap pemakaian *film badge* bagi tenaga kerja yang bekerja di tempat yang memiliki jarak dekat dengan instalasi radioaktif dan pengawasan kelengkapan penunjang keselamatan radioaktif (rambu tanda bahaya radioaktif dan lampu peringatan bahaya radioaktif).

(2) Pengawasan insidental

Pengawasan insidental ini dilakukan pada saat dilakukan perawatan atau perbaikan instalasi radioaktif.

c) Pengawasan *boiler*

Pengawasan dilakukan untuk memantau segala kegiatan yang berkaitan dengan peraturan perundangan yang terkait.

d) Pengawasan bejana tekan

Bejana tekan di PT Karakatau Steel berjumlah sekitar 200 unit, bejana tekan digunakan sebagai tempat menyimpan gas, udara dan air. Pengawasan dilakukan untuk memantau segala kegiatan yang berkaitan dengan peraturan perundangan yang terkait.

2) Pengujian peralatan berbahaya

a) Pengujian beban *crane* dan *lift*

Pengujian beban *crane* dilakukan untuk menguji kelayakan operasi *crane*. Pengujian beban *crane* dilakukan pada saat *plant over houl*. Pengujian beban ada 2 antara lain:

(1) Pengujian beban dinamis, untuk mengetahui kemampuan crane dalam mengangkat beban.

(2) Pengujian beban statis, untuk mengukur kelenturan *girder* (*defleksi girder*).

b) Pengujian *boiler* dan bejana tekan

Pengujian dilakukan setelah dilakukan pemeriksaan, baik pemeriksaan *visual* maupun pemeriksaan NDT (*Non Distruction*

*Test*). Pemeriksaan *boiler* dilakukan 1 tahun sekali bertujuan untuk mengetahui perubahan-perubahan pada pipa atau bagian *boiler* lainnya serta pemeriksaan terhadap zat-zat yang ada di dalam ketel, sedangkan pemeriksaan bejana tekan dilakukan 3 tahun sekali. Pemeriksaan ini merupakan tindakan *preventif* serta bertujuan untuk mengetahui adanya kelainan struktur bejana tekan secara lebih dini.

Pengujian *boiler* terdiri dari *hidrostatic test* dan *steam test*. *Hidrostatic test* dilakukan pada tekanan 1,3 x tekanan operasi *boiler*. Sedangkan pengujian uap (*steam test*) dapat dilakukan jika dalam pemeriksaan *visual* (bentuk) dalam keadaan baik serta tidak ditemukan adanya kebocoran dan pipa atau ketel tidak berkeringat.

c) Pengujian *safety valve*

Pengujian *safety valve* dilakukan untuk menguji kelayakan sistem kerja *safety valve*. Pengujian *safety valve* merupakan bagian dari *steam test*. Pengujian *safety valve* pada *boiler* dilakukan berdasarkan ASME CODE 2004 yaitu:

- (1) Tekanan tertinggi: 25 % dari tekanan operasi.
- (2) Tekanan terendah: 15 % dari tekanan operasi.

d) Pengujian botol baja bertekanan

3) Perizinan peralatan berbahaya

- a) Perizinan peralatan dilakukan sebelum pengusaha memanfaatkan peralatan berbahaya. Perizinan peralatan berbahaya meliputi:

(1) Perizinan pemanfaatan radioaktif

Perizinan dibuat sebelum Pengusaha Instalasi Nuklir (PIN) memanfaatkan radioaktif. Perizinan diajukan ke BAPETEN, hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah permohonan izin benar-benar mampu melaksanakan dengan aman dan selamat kegiatan pemanfaatan radioaktif yang direncanakannya.

(2) Perijinan pesawat tenaga dan produksi.

(3) Perijinan instalasi penyalur petir.

(4) Sertifikasi/ resertifikasi operator peralatan.

b Pengendalian resiko

Kegiatan pengendalian resiko meliputi:

1) Fasilitasi program perbaikan K3

Program perbaikan K3 dibuat mengikuti sistematika SMK3 berdasarkan identifikasi bahaya dan resiko.

2) Evaluasi prosedur dan standar keselamatan kerja

Evaluasi dilakukan pada saat ada perubahan-perubahan, baik perubahan alat produksi, proses produksi atau perubahan bahan baku dan bahan tambahan produksi. Prosedur dan standar dibuat dan dievaluasi sesuai peraturan perundangan yang berlaku.

3) Evaluasi penyediaan Alat Pelindung Diri (APD), khususnya jumlah persediaan APD yang ada.

c Pembinaan Keselamatan Kerja dan Pelatihan

1) Pembinaan dan penyuluhan keselamatan kerja:

a) Karyawan baru

Karyawan baru sebelum menempati tempat kerjanya wajib mendapatkan *training* K3, lingkungan dan pelatihan yang berbasis kompetensi.

b) Karyawan Lama

Karyawan diprogramkan pelatihan K3 seperti pelatihan P2K3, Supervisi K3, TKTD, SMK3, ISO 14001, P3K, Promosi Kesehatan, Pemadam Kebakaran.

c) Kontraktor

Pembinaan dan penyuluhan bagi tenaga kerja kontraktor disesuaikan dengan penempatan kontraktor tersebut bekerja.

2) Fasilitasi penyelenggaraan forum P2K3

3) Promosi disiplin APD, dilakukan dengan memasang spanduk dan poster mengenai pemakaian APD ditempat yang strategis dan tempat kerja yang memiliki bahaya dan resiko penyakit akibat kerja.

4) Penyelenggaraan bulan K3, dengan diadakan lomba 5R, lomba apel keselamatan kerja, lomba tim tanggap darurat dan lain-lain.

5) Penilaian kinerja unit kerja produksi

Tolok ukur penilaian kondisi keselamatan kerja digunakan parameter :

a) *Injury Frequency Rate* (IFR) dan *injury Saferety Rate* (ISR)

b) Kinerja manajemen berdasarkan evaluasi penyelesaian temuan inspeksi K3, Audit K3, perbaikan K3.

c) Pemenuhan peraturan perundangan bidang keselamtan Kerja.

- 6) Pelatihan kompetensi keselamatan kerja

## 2. Distribusi, Pengawasan dan Macam APD

### a. Distribusi APD

Prosedur distribusi APD dibedakan menjadi dua yaitu :

#### 1) Karyawan baru

- a) Pengusulan APD oleh pimpinan pabrik dimana tempat karyawan bekerja dengan membuat SAP.
- b) Pimpinan pabrik membuat *reservasi* kemudian SAP diorderkan sebagai permintaan awal.
- c) Nomor *reservasi* diberikan ke bagian pengurusan APD.
- d) Bagian kepengurusan APD merealis secara *online* ke gudang.
- e) Bagian gudang mengantarkan pesanan ke pihak pemohon.

#### 2) Karyawan lama

- a) Apabila APD telah rusak maka prosedur distribusi APD juga sama dengan yang diatas tetapi perwakilan karyawan tersebut harus membawa APD yang telah rusak untuk diidentifikasi pihak Dinas Keselamatan Kerja dan sebagai bukti.
- b) Apabila APD hilang maka prosedur juga sama dengan yang diatas, hanya saja harus menunjukkan laporan kehilangan yang ditandatangani oleh Dinas Pabrik dan orang yang bersangkutan untuk sanggup dipotong gaji sebagai pertanggungjawabannya.



b. Pengawasan APD

Pengawasan APD secara rutin dilaksanakan oleh pengawas keselamatan di pabrik masing-masing. Pengawas Keselamatan sekaligus bertindak sebagai wakil dari pimpinan pabrik untuk memantau kondisi tidak aman. Dinas Keselamatan Kerja bertugas untuk mengontrol dan menginspeksi pemakaian APD secara berkala. Pada saat inspeksi, Dinas Keselamatan Kerja selama bekerja sampai dengan pengawas keselamatan Pabrik untuk mengadakan tilang bagi karyawan yang tidak menggunakan APD.

c. Pelanggaran Alat Pelindung Diri (APD)

1) Non Organik (*outsourcing*)

Jika terjadi pelanggaran APD bagi karyawan *outsourcing* langsung dikenakan sanksi berupa pemotongan LHP (Laporan Hasil Pekerjaan) sebesar 100 ribu rupiah setiap satu pelanggaran bagi kontraktor karyawan tersebut.

2) Karyawan Organik

- a) Pelanggaran pertama diberikan teguran lisan.
- b) Pelanggaran kedua diberi peringatan tertulis pertama dengan pemotongan insentif sebesar 25%.
- c) Pelanggaran ketiga diberi peringatan tertulis kedua dengan pemotongan insentif sebesar 75%.
- d) Pelanggaran ketiga diberi peringatan tertulis kedua dengan pemotongan insentif sebesar 100%.

- e) Jika karyawan tidak dapat memenuhi peraturan yang berlaku di perusahaan maka terpaksa karyawan tersebut diberhentikan.

d. Macam Alat Pelindung Diri

Penyediaan APD tanpa pungutan biaya pada semua karyawan yang terpajan faktor lingkungan kerja dan potensi bahaya sesuai registrasi K3.

Adapun jenis APD adalah :

- 1) Pelindung kepala (*Safety helmet, capucon*, topi khusus *work shop*).
- 2) Pelindung mata (*Goggles* untuk pekerjaan debu, percikan logam, sinar menyilaukan).
- 3) Pelindung Telinga (*ear muff, ear plug ultrafit*).
- 4) Pelindung tangan (sarung tangan kulit, listrik, *aliminize*, laboratorium, katun, *maintenance*, las)
- 5) Pelindung badan (*Apron*, baju tahan panas, *overal*, baju tahan radiasi, baju tahan kimia)
- 6) Pelindung pernapasan (Masker debu, gas, bahan beracun, *breathing apparatus*)
- 7) Pelindung pekerjaan ketinggian (*Safety belt*).
- 8) Pelindung kaki (*Safety shoes long dan shot* untuk listrik, juru las, *ladies, scarfing*, karet).

### 3. Sertifikasi Instalasi Berbahaya

Sertifikasi alat ditujukan pada peralatan produksi yang memproduksi dan berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja atau kondisi darurat sesuai dengan peraturan perundangan Depnaker.

Peralatan instalasi berbahaya yang disertifikasi antara lain :

- a. Instalasi Ketel uap/ *Boiler*
- b. Botol baja bertekanan
- c. Tanki penimbunan BBM
- d. Instalasi *Crane, Lift* dan *Conveyor*
- e. Instalasi radioaktif
- f. Instalasi Petir
- g. Instalasi Genset

#### 4. Sistem Izin Kerja Berbahaya

##### a. Pengertian

Bahwa pengertian dari izin kerja adalah suatu sistem tertulis yang merupakan prosedur formal dalam mengatur persyaratan yang aman dalam melakukan suatu pekerjaan dan atau khusus yang membahayakan tenaga kerja maupun lingkungan.

##### b. Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan dari prosedur ini menguraikan cara penyelenggaraan izin berbahaya dalam rangka usaha menghindari/mengurangi/meniadakan kecelakaan yang dapat ditimbulkan oleh suatu pekerjaan berbahaya.

##### c. Macam – Macam izin Kerja Berbahaya

###### 1) Izin Kerja Panas

Izin kerja panas adalah izin kerja yang diterapkan untuk setiap pekerjaan menggunakan atau menghasilkan nyala dalam kegiatannya serta dilaksanakan di daerah yang mengandung bahan-bahan mudah terbakar.

2) Izin Kerja Dingin

Izin kerja dingin adalah ijin kerja yang diterapkan untuk pekerjaan yang dilaksanakan didaerah terbatas (daerah yang mempunyai potensi seperti kebakaran, penyebaran uap beracun) tetapi dalam pelaksanaan kegiatannya tidak memerlukan atau menghasilkan nyala.

3) Izin Kerja Masuk Ruangan Terbatas

Izin kerja masuk ruangan terbatas adalah ijin kerja yang diterapkan untuk pekerjaan dengan memasuki ruangan terbatas, seperti : *tanki*, tower, *vessel*, tempat lain yang mengandung debu berbahaya, gas, uap, *fume*.

4) Izin Kerja Penggalian

Izin kerja penggalian adalah izin kerja yang diterapkan untuk pekerjaan penggalian yang mempunyai resiko kecelakaan tinggi.

5) Izin Kerja Radiasi

Izin kerja radiasi adalah izin kerja yang diterapkan untuk pekerjaan yang berhubungan dengan penggunaan alat – alat yang berkaitan dengan zat atau sumber radioaktif.

5. Media Komunikasi K3

a. Rambu

Rambu-rambu jenis peringatan, himbauan, petunjuk kerja dipasang area kerja sesuai dengan jenis bahaya, seperti : bahan berbahaya, wajib APD, lalu lintas.

b. Poster

Poster K3 berfungsi sebagai peringatan sekaligus dorongan pada tenaga kerja dan orang lain dapat bekerja secara aman, sehat dan produktif.

c. Papan Informai K3

Papan informasi berfungsi sebagai sarana pemberian informasi kepada tenaga kerja maupun orang lain yang bekerja pada area tersebut. Papan informasi terpasang pada titik-titik sesuai registrasi K3 terpantau sesuai sasarannya.

d. *Billboard*

*Billboard* ( papan *reklame* ) media komunikasi berisi pesan K3 yang perlu diketahui secara luas pada orang yang akan masuk wilayah produksi ( akses terbatas ).

e. Buletin Krakatau Steel/majalah.

f. Spanduk K3.

## **F. Hiperkes**

### **1. Ruang Lingkup Kegiatan**

a. *Promotif*

Sasaran program promosi kesehatan adalah merubah pola hidup sehat dengan membiasakan olahraga dan konsumsi gizi sehat dengan metode:

- 1) Efektifitas pelaksanaan program dengan mengintegrasikan dalam program perbaikan K3 wajib perusahaan (audit *internal*, tinjauan manajemen ).
- 2) Efektifitas pelaksanaan program dengan cara :
  - (a) Pembentukan kelompok kerja promosi kesehatan yang didorong untuk secara mandiri mengontrol perbaikan kesehatan anggotanya.
  - (b) Melibatkan partisipasi pimpinan unit kerja.

3) Intervensi perilaku pola hidup sehat :

- (a) Sosialisasi lapangan.
- (b) Konseling kesehatan.
- (c) Edukasi kelompok.
- (d) Komunikasi dan informasi melalui media sosialisai secara periodik dan tersistem.

Sosialisasi penyakit klinis dan umum:

- 1) Untuk penyakit klinis bekerjasama dengan PUSDIKLAT dan RSKM.
- 2) Untuk penyakit umum dilakukan dengan program promosi kesehatan dan program edukasi khusus gula darah dengan diadakan pemeriksaan gula darah dan pengukuran berat badan.

b. *Preventif*

Melakukan *General Check Up* (GCU) yaitu dengan memanggil karyawan yang sudah terdaftar kemudian dikelompokkan sesuai dengan hasil pemeriksaan. Hasil ini digunakan untuk mengevaluasi tingkat kesehatan karyawan, kemudian dilakukan perbaikan. Pelaksanaannya yaitu:

1) Pemeriksaan kesehatan berkala

Pemeriksaan kesehatan berkala adalah pemeriksaan kesehatan pada waktu-waktu tertentu terhadap tenaga kerja yang dilakukan oleh dokter, biasanya dilakukan 1 kali dalam 1 tahun.

2) Pemeriksaan kesehatan sebelum kerja

Pemeriksaan kesehatan sebelum kerja adalah pemeriksaan kesehatan yang dilakukan oleh dokter sebelum seseorang tenaga kerja diterima untuk melakukan pekerjaan.

3) Pemeriksaan kesehatan khusus

Pemeriksaan kesehatan khusus adalah pemeriksaan kesehatan yang dilakukan oleh dokter secara khusus terhadap tenaga kerja tertentu.

- a) Kebisingan dengan audiometri
- b) Debu dengan spirometri
- c) Radiasi dengan pemeriksaan darah tepi

PT. Krakatau Steel melakukan pemeriksaan kesehatan sebelum kerja, kesehatan berkala tiap tahun dan pemeriksaan khusus yang hasilnya menjadi bahan dasar untuk melakukan rekomendasi kesehatan. Perbaikan sanitasi lingkungan dengan monitoring *industrial hygiene* yang dilakukan 1 bulan sekali (Toilet, Air minum, Kantin).

c. *Kuratif*

Memberikan kesempatan kepada tenaga kerja yang mengalami sakit dengan diberi rujukan ke rumah sakit rujukan, seperti RS Kanker Darmas, RS Jantung Harapan Kita, RS Paru Cipto, RS Bedah Siloam, RS Perawatan Luka Bakar Pertamina, RS Jiwa Dharmawangsa, RS Harum Kalimalang dan RS Sentra Medika.

d. *Rehabilitatif*

Dilakukan tindakan rehabilitasi dan penyesuaian pekerjaan apabila diperlukan untuk mengembalikan kesehatan karyawan.

2. Program pemantauan lingkungan kerja

Program pemantauan lingkungan kerja dilakukan secara rutin pada tiap lokasi yang telah di registrasi K3 dan dilakukan pada waktu tertentu apabila di butuhkan data pengukuran untuk kasus-kasus tertentu. Pengukuran dilakukan oleh Dinas Lab. Lingkungan berdasarkan order pengukuran dari Dinas Hyperkes. Pengukuran rutin dilakukan 2 kali dalam satu tahun pada setiap titik pengukuran. Pengukuran rutin itu meliputi : kebisingan, tekanan panas, debu *ambient*, dan penerangan.

3. Sistem Evaluasi dan Informasi

Hasil pengukuran lingkungan kerja akan dilakukan evaluasi oleh Dinas Hyperkes. Hasil evaluasi akan diinformasikan kepada unit kerja terkait yang bertujuan untuk perancangan tindakan perbaikan apabila ada hasil pengukuran yang diatas NAB.

4. Gizi Kerja

a. Kantin

Kantin perusahaan merupakan salah satu upaya pemenuhan kesehatan tenaga kerja yang baik dan menyehatkan. Kantin perusahaan terdapat 12 lokasi yaitu kantin ABD, kantin logistik, kantin PSB, Kantin Gedung Produksi, kantin P2P, kantin BSP, kantin WRM, kantin HSM, kantin keamanan, kantin PPC, kantin CRM, dan kantin Rekayasa Teknik.



Dinas Hiperkes melakukan pengawasan kantin-kantin pabrik sebagai fungsi kontrol pengelolaan kesehatan kantin dan evaluasi serta masukan untuk direkomendasikan kepada pengelola kantin dalam perbaikan kesehatan katin. Jika terdapat kantin yang tidak memenuhi syarat kesehatan setelah direkomendasikan Dinas Hiperkes, maka pengelola diberhentikan dan digantikan petugas lain yang ditunjuk.

Untuk persyaratan kantin disesuaikan dengan Kepmen RI No. 715/MENKES/SK/V/2003 tentang Persyaratan Higene Sanitasi Jasaboga Menteri Kesehatan Republik Indonesia, Lampiran III tentang persyaratan higene dan sanitasi lokasi, bangunan, dan fasilitas.

#### b. Air minum

Perusahaan menyediakan fasilitas dispenser dan gallon air minum quelle dalam jumlah cukup, dimana tenaga kerja disediakan beberapa gelas di masing-masing divisi dengan tujuan menghindari kontaminasi dengan yang lain (menjaga kebersihan dan kesehatan bagi masing-masing tenaga kerja). Pemeriksaan kualitas air diteliti secara rutin oleh PT. Krakatau Daya Tirta dan secara periodik dilakukan pemeriksaan pada laboratorium *independent*.

### 5. Ergonomi

Promosi ergonomi dilakukan pada karyawan yang mempunyai resiko ergonomi kerja. Kegiatan yang berhubungan dengan ergonomi antara lain:

- a. Pengukuran *anthropometri* karyawan untuk mendesain stasiun kerja.
- b. Cara kerja yang benar misal dalam mengangkat dan mengangkut barang.

c. Penentuan waktu kerja:

1) Sistem *Shift*

Shift I : 22.00 – 06.00

Shift II : 06.00 – 14.00

Shift III : 14.00 – 22.00

2) Sistem Non *Shift*

Bekerja dengan 5 (lima) hari dari Senin – jumat dengan jam kerja dari pukul 08.00 – 16.30.

Sedangkan pada hari jumat jam kerja dari pukul 08.00 – 17.00 yang didahului olahraga dari jam 08.00 – 09.00.

### **G. Sistem Pengendalian Lingkungan**

Sistem pengendalian lingkungan yang dilaksanakan di PT. Krakatau Steel adalah dengan kegiatan pemantauan, penelitian dan pengendalian.

1. Pemantauan dan Penelitian Komponen Udara

a. Sistem Pemantauan Debu

1) Debu Jatuh

Pemantauan dilakukan sebulan sekali dengan 3 zona yaitu industri, perkampungan dan perkotaan. Debu jatuh ditangkap dengan labu *elenmeyer* kaca yang di dalamnya diberi *cupri sulfat* untuk mencegah timbulnya jamur. Sedangkan titik lokasi pemasangannya berada di daerah industri dan pemukiman penduduk sekitar wilayah pabrik sampai pada radius 3 km dari titik sumber. Metode pemasangannya dengan cara :

sudut atas dari penangkap debu adalah sampai dengan 2 meter dari permukaan tanah.

## 2) Debu *Ambient*

Pada tiap pabrik pemantauan dilakukan setahun 2 kali. Untuk memonitor debu yang melayang-layang di udara (*ambient*) digunakan alat *High Volume Sampler*, lamanya pengukuran setiap titik 1 jam. Debu yang tertangkap pada filter dianalisa *grafimetri* dan hasilnya memakai satuan *microgram/m<sup>3</sup>* udara. Standart debu *ambient* di udara adalah 260 mg/m<sup>3</sup> udara.

## b. Sistem Pemantauan Gas

Pada dasarnya gas yang berbahaya dapat dibagi menjadi 2 bagian besar yaitu :

### 1) Gas Beracun

Untuk gas beracun secara rutin dilakukan pemantauan baik di dalam tempat kerja, di luar tempat kerja, sekitar pabrik dan di cerobong-cerobong asap.

### 2) Gas Mudah Terbakar dan Meledak

Untuk gas mudah terbakar atau meledak secara rutin dilakukan pemantauan, baik yang ada di lokasi kerja ataupun pada instalasi.

## 2. Pemantauan dan Penelitian Komponen Air

Proses produksi di PT. Krakatau Steel banyak terkait dengan faktor resiko tekanan panas. Maka untuk menghindari tenaga kerja terkena penyakit akibat iklim kerja panas diadakan fasilitas penyediaan air minum. Untuk

menjamin kecukupan air minum tenaga kerja maka di setiap lokasi kerja disediakan dispenser dan terjamin kecukupan botolnya. Untuk pengawasan kesehatan air minum maka untuk penyedia air minum disuplai PT. Krakatau Daya Tirta dengan produk Quelle. Untuk meyakinkan bahwa kualitas air minum baik maka hasil uji kualitas harian dilaporkan ke Divisi K3LH dan setiap 3 bulan sekali diadakan uji laboratorium oleh laboratorium *independent*.

Pengelolaan untuk air limbah dan air laut yaitu :

a. Air Limbah

Air limbah sisa proses produksi PT. Krakatau Steel masih mengandung bahan-bahan polutan dan untuk mencegah serta menanggulangi timbulnya pencemaran maka dilakukan upaya menetralsir dan menghilangkan bahan-bahan pencemar yang terkandung dalam air limbah sebelum dibuang ke saluran air, untuk itu diperlukan alat :

- 1) *Waste Water Treatment Plant* yang berfungsi untuk menetralsir dan menghilangkan bahan pencemar sebelum dibuang ke saluran air.
- 2) *Oil Separator* yang dipasang pada ujung saluran air sebelum keluar ke saluran umum berfungsi untuk memisahkan minyak yang terkandung dalam air limbah yang ikut terbuang ke saluran air.

b. Air Laut

Pencegahan dan penanggulangan pencemaran air laut dilakukan dengan pengawasan pada tempat-tempat yang memungkinkan menjadi sumber pencemaran seperti pelabuhan, instalasi pipa-pipa minyak di dasar laut dan lain - lain.

## **BAB IV**

### **PEMBAHASAN**

#### **A. Faktor dan Potensi Bahaya**

Dilihat dari proses produksinya PT. Krakatau Steel memiliki faktor dan potensi bahaya yang berbeda tergantung sumber dan jenis pekerjaannya, oleh karena itu diperlukan usaha pengendalian yang dilaksanakan berdasarkan peraturan perundangan yang berlaku, yaitu sebagai berikut :

##### **1. Faktor bahaya**

###### **a. Kebisingan**

Kebisingan adalah suara yang tidak dikehendaki yang dapat mengganggu kondisi fungsi pendengaran. Intensitas kebisingan pada angka yang melebihi 85 dBA, NAB dalam bekerja 8 jam/hari atau 40 jam/minggu, hal ini telah diatur dalam Kepmenaker No. 51/MEN/1999, maka perlu adanya pengendalian dalam rangka melindungi tenaga kerja dari faktor kebisingan.

Kebisingan yang terjadi terutama bersumber dari mesin-mesin pada pabrik- pabrik di PT Krakatau Steel terjadi dalam beberapa area antara lain : *incenerator compresesor house* di pabrik Besi Spons, *furnace, power water system, roughing mill, sizing press, shearing line I pilar, shearing line I, shearing line II* di Pabrik Pengerolan Baja Lembaran Panas (PPBLP), *area NTM, area roughing mill intermediate, area water threatment plant (WTP)* di Pabrik Batang Kawat (PBK), *area continous pickling line (CPL), temper mill, preparation* di Pabrik Pengerolan Baja Lembaran Dingin (PPBLD). Oleh

sebab itu, pabrik menyediakan alat pelindung telinga secara cuma-cuma berupa *ear plug* dan *ear muff* dalam rangka melindungi tenaga kerja dari pengaruh kebisingan, kemudian pada tempat kerja dipasang rambu-rambu maupun poster pada area dengan tingkat kebisingan tinggi atau melebihi NAB serta anjuran pemakaian alat pelindung telinga pada area tersebut. Namun dalam lapangan terdapat tenaga kerja yang tidak memakai alat pelindung telinga di karenakan alat pelindung mengganggu kinerja mereka, hal tersebut mencerminkan kurangnya kesadaran diri pada tenaga kerja akan arti pentingnya alat pelindung telinga tersebut. Selain itu perlindungan kebisingan juga dilakukan dengan pembangunan *control room*, sehingga tenaga kerja tidak secara langsung terpapar bising.

#### b. Tekanan Panas

Tekanan panas adalah kombinasi antara suhu udara, kelembapan udara, percepatan udara, dan suhu radiasi yang dihubungkan dengan produksi panas oleh tubuh yang terjadi pada tenaga kerja (Suma'mur,1996). Suhu nikmat kerja adalah pada suhu 24–26 °C suhu kering. Sebagaimana pada Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. Kep–51/MEN/1999 tentang Nilai Ambang Batas faktor fisika pada tabel 2 tentang Nilai Ambang Batas Iklim Kerja Indeks Suhu Basah Bola (ISBB) yang diperkenankan, bahwa untuk waktu bekerja terus menerus 8 jam per hari pada beban kerja berat ISBB 25,5 °C. Suhu panas dapat menurunkan kinerja para pekerja karena memiliki efek fisiologis. Lebih jauh, apabila paparan suhu panas Iklim Kerja Indeks Suhu Basah Bola (ISBB) yang diperkenankan, bahwa untuk waktu bekerja terus menerus 8 jam per hari

pada beban kerja berat ISBB 25,5°C. Suhu panas dapat menurunkan kinerja para pekerja karena memiliki efek fisiologis. Lebih jauh, apabila paparan suhu panas ini tidak dikelola dengan baik dapat mengakibatkan risiko terjadinya berbagai penyakit akibat kerja yang mungkin terjadi diantaranya adalah *heat cramps*, *heat exhaustion*, *heat stroke*, *heat strain*, *miliaria* dan dehidrasi. Selain itu, gangguan pada fungsi ginjal akibat keterpaparan pada suhu tinggi yang berisiko terjadi pada tenaga kerja dapat pula terjadi antara lain; gangguan peredaran darah ke ginjal, penurunan kualitas urine seperti; berat jenis urine meningkat, ketidakseimbangan pH urine dan terdapat kristal pada urine.

Area-area pabrik yang mempunyai tekanan panas terdapat pada unit peleburan dan pengecoran di pabrik Billet Baja (BSP), Pabrik Slab Baja I (SSP I) dan Pabrik Slab Baja II (SSP II). Untuk melindungi tenaga kerja yang bekerja pada area tekanan panas mengadakan pengendalian antara lain disediakan APD seperti baju tahan panas bagi tenaga kerja yang bekerja pada area bertekanan tinggi, penyediaan air minum untuk mencegah dehidrasi, pemasangan *blower* pada unit pengecoran untuk mengurangi tingginya paparan panas yang diterima tenaga kerja, pemasangan *control room* dengan AC dan diadakan rotasi kerja antar tenaga kerja.

Tabel 1. Nilai Ambang Batas Iklim Kerja Indeks Suhu Basah dan Bola

Pengaturan waktu kerja setiap jam		ISSB ( °C )		
		Beban kerja		
Waktu Kerja	Waktu Istirahat	Ringa n	Sedan g	Bera t
Bekerja terus ( 8 jam/hari )	-	30.0	26.7	25.5
75%	25%	30.6	28.0	25.9
50%	50%	31.4	29.4	27.9
25%	75%	32.2	31.1	30.0

(Sumber : Kepmenaker No. 51/MEN/1999)

c. Radiasi Sinar Radio Aktif

Sinar radio aktif di PT. Krakatau Steel digunakan untuk monitoring kualitas dari baja – baja yang dihasilkan. Radiasi dari sinar radio aktif juga dapat berefek biologis yang kurang baik bagi kesehatan tenaga kerja. Dampak yang sangat fatal yang mungkin terjadi adalah terjadinya impotensi. Maka dari itu untuk melindungi tenaga kerja, Dinas Keselamatan Kerja PT. Krakatau Steel secara rutin melakukan pengukuran tingkat paparan radiasi pada setiap lokasi sumber radio aktif setiap dua minggu sekali. Untuk mengetahui seberapa besar tenaga kerja telah terpapar, maka tenaga kerja yang



bekerja disekitar sumber radio aktif dilengkapi dengan *film badge* dengan nomer seri yang berbeda – beda tiap tenaga kerja. *Film badge* ini merupakan indicator untuk mengetahui tingkat paparan radiasi yang telah di terima oleh tubuh tenaga kerja. Kemudian untuk satu bulan sekali *film badge* ini di bawa ke BATAN untuk dilihat berapa paparan radiasi yang telah di terima oleh masing - masing tenaga kerja, apabila telah melampaui dari NAB yaitu 0,5 mRem/jam (UU No 51 tahun 1999), maka tenaga kerja untuk sementara tidak bekerja dalam waktu yang telah ditentukan.

d. Radiasi Sinar Infra Merah

Radiasi sinar infra merah terutama terjadi pada pekerjaan-pekerjaan yang melakukan kontak langsung dengan baja cair. Seperti pembuang slag, pengukuran temperatur baja cair, pengambilan sample baja cair, penuangan baja cair maupun pada waktu pengaliran baja cair dalam cetakan. Untuk menanggulangi pengaruh dari radiasi infra merah ini telah disediakan kacamata furnace yang diharapkan dapat mengurangi radiasi yang diterima tenaga kerja. Menurut Surat Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. KEP-51/MEN/1999 pasal 5 tentang NAB radiasi frekuensi radio dan gelombang mikro di tempat kerja adalah 30 kHz – 100 kHz per 6 menit (Pungky W, 1999). Bila tenaga kerja terpapar gelombang mikro (radiasi infra merah) yang melebihi NAB, akan mengakibatkan katarak pada lensa mata.

e. Uap logam

Uap logam banyak dihasilkan pada aktifitas – aktifitas seperti penuangan baja cair, pengaliran baja cair ke dalam cetakan serta pada saat proses pendinginan terbuka. Upaya untuk mengurangi kontak tenaga kerja dengan uap logam, maka dipasang *blower* yang diharapkan uap logam tidak langsung mengenai tenaga kerja tetapi terbawa oleh aliran udara dari *blower*.

2. Potensi Bahaya

a. Ledakan

Ledakan merupakan potensi bahaya terbesar yang kemungkinan terjadi PT Krakatau Steel. Sumber utama suatu ledakan dari furnace dalam proses peleburan yang terdapat pada Divisi Pabrik Billet Baja, Pabrik Slab Baja I, Pabrik Slab Baja II. Ledakan dapat terjadi dari proses pembakaran (*burning*) gas-gas yang ada pada Divisi Pabrik Besi Spons. Upaya pencegahan terjadi ledakan dalam proses peleburan bahan baku yang digunakan harus bebas dari air, karena air akan bereaksi membentuk gas  $H_2$  yang kemudian dapat menyebabkan ledakan, selain itu scrap atau besi bekas yang digunakan sebagai bahan baku tidak boleh bercampur dengan tabung tertutup karena dapat mengakibatkan ledakan pada proses peleburan dalam *furnace*. Pada Divisi Pabrik *Spons* untuk mencegah ledakan dengan dilakukan pengecekan secara rutin setiap satu jam sekali dalam poses pembakaran gas pada bejana-bejana bertekanan agar dapat diketahui secara dini apabila terjadi kebocoran gas yang akhirnya dapat mengakibatkan ledakan. Upaya-upaya yang dilakukan PT. Krakatau Steel ini sudah mencerminkan UU No. 1 tahun 1970 tentang

Keselamatan Kerja pasal 3 dan 4 (ayat 1 sub c) tentang mencegah dan mengurangi ledakan (Suma'mur P.K, 1996).

b. Tertimpa

Tertimpa merupakan potensi bahaya yang sering terjadi. Penyediaan helm bagi tenaga kerja merupakan salah satu upaya untuk mengurangi bahaya tertimpa benda jatuh. Selain itu disetiap area pabrik juga dibuat jalur hijau yang merupakan jalur aman bagi tenaga kerja atau orang lain yang berada di tempat kerja. Untuk menghindari kejatuhan dari beban yang sedang diangkat, setiap crane yang beroperasi dengan atau tanpa membawa beban disertai dengan bunyi sirene.

Upaya-upaya yang dilakukan PT. Krakatau Steel dalam pengamanan tenaga kerja terhadap bahaya tertimpa ini sudah mencerminkan UU No. 1 tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja pasal 3 dan 4 (ayat 1 sub a dan n) tentang mencegah dan mengurangi kecelakaan dan mengamankan serta memperlancar pengangkutan barang (Suma'mur P.K, 1996).

c. Percikan baja

Percikan baja cair timbul dari letupan-letupan baja cair dari *furnace* atau pada *ladle* yang mengucurkan baja cair ke *tundish*. Percikan baja cair dapat dihindari dengan pemakain baju tahan panas namun kenyataannya di lapangan tenaga kerja enggan memakai baju tahan panas karena dirasa kurang nyaman dan membatasi gerak. Upaya pengendalian yang telah dilakukan PT. Krakatau Steel dalam pengamanan tenaga kerja terhadap bahaya percikan baja cair

sudah mencerminkan UU No. 1 tahun 1970 pasal 3 dan 4 (ayat 1 sub a) tentang mencegah dan mengurangi kecelakaan (Suma'mur P.K, 1996).

d. Tersentuh Benda Panas

Untuk mencegah terjadinya bahaya tersentuh benda panas, pada area-area tertentu dipasang rambu-rambu "Area Berbahaya" dimaksudkan agar tenaga kerja berhati-hati dan menjaga jarak karena disekitar area tersebut terdapat baja panas. Rambu-rambu banyak dijumpai di area pendinginan terbuka Pabrik Slab Baja dan Billet Baja. Upaya pengendalian yang telah dilakukan PT. Krakatau Steel dalam pengamanan tenaga kerja terhadap bahaya percikan baja cair sudah mencerminkan UU no. 1 tahun 1970 paal 3 dan 4 (ayat 1 sub a) tentang mencegah dan mengurangi kecelakaan (Suma'mur P.K, 1996).

## **B. Keselamatan Kerja**

1. Pengendalian kondisi dan tindakan tidak aman

Kegiatan ini dilaksanakan untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman dan produktif bagi tenaga kerja. Sesuai Undang-Undang No. 1 ahun 1970 tentang Keselamatan Kerja, pasal 3 tentang syarat-syarat keselamatan kerja.

2. Pengawasan, pengujian dan perijinan peralatan berbahaya:

a. Crane, lift dan conveyor

Pengawasan dilakukan berdasarkan peraturan perundangan yang terkait. Pemeriksaan dan pengujian crane serta tahap sertifikasi pesawat angkat-angkut dilaksanakan sesuai Permenaker No.5 tahun 1985 tentang Pesawat Angkat-Angkut, pada pasal 135 tentang pengesahan atau serifikasi

pesawat angkat-angkut serta pasal 138 tentang pemeriksaan dan pengujian pesawat angkat-angkut.

b. Boiler

Pengawasan dilakukan berdasarkan Peraturan Uap tahun 1930 dan Undang-Undang Uap tahun 1930 serta *ASME CODE* 2004. Didalam Peraturan Uap tahun 1930 disebutkan bahwa pemeriksaan dan pengujian sekurang-kurangnya 2 tahun sekali, sedangkan pemeriksaan boiler di PT Krakatau Steel dilakukan setahun sekali. Hal ini dilakukan agar perubahan-perubahan pada bagian ketel uap (pipa) serta adanya zat-zat di dalam ketel uap dapat diketahui secara lebih dini.

c. Bejana Tekan

Pengawasan dilakukan berdasarkan Permenaker No. 1 tahun 1982 tentang Bejana Tekan. Di dalam peraturan tersebut disebutkan bahwa pemeriksaan bejana tekan sekurang-kurangnya dilakukan 5 tahun sekali, sedangkan di PT Krakatau Steel pemeriksaan bejana tekan dilakukan 3 tahun sekali sebagai tindakan *preventif* serta bertujuan untuk mengetahui adanya perubahan struktur bejana tekan.

d. Pemanfaatan zat radioaktif

Pengawasan dan pemantauan pemanfaatan zat radioaktif dilaksanakan sesuai Undang-Undang No. 10 tahun 1997 tentang Ketenaganukliran. Sedangkan perijinan pemanfaatan zat radioaktif dilaksanakan berdasarkan Peraturan pemerintah Nomor 64 tahun 2000 tentang Perizinan Pemanfaatan Tenaga Nuklir.

### 3. Pembinaan dan penyuluhan keselamatan kerja

Pembinaan dan penyuluhan keselamatan kerja dilaksanakan sebagai perwujudan Undang-Undang No. 1 tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja, pasal 9 ayat 3 bahwa “Pengurus diwajibkan menyelenggarakan pembinaan bagi semua tenaga kerja yang berada di bawah pimpinannya, dalam pencegahan kecelakaan dan pemberantasan kebakaran serta peningkatan keselamatan dan kesehatan kerja, pula dalam pemberian pertolongan pertama pada kecelakaan”.

### 4. Pengadaan APD

Penngadaan APD bagi tenaga kerja dilaksanakan berdasarkan SK Direksi No. 64/Ci/DU-KS/Kpts/2003 tentang Pemberian dan Penggunaan Alat dan Keselamatan Kerja. Pengadaan alat pelindung diri bagi tenaga kerja PT. Krakatau steel juga berdasarkan pada pelaksanaan UU No. 1 tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja. Pada pasal 9 ayat 1 sub b dinyatakan bahwa “Pengurus wajib menunjukkan dan menjelaskan pada tiap tenaga kerja baru tentang semua pengaman dan lat perlindungan yang diharuskan di tempat kerja”. Sedangkan pada pasal 9 ayat 1 ub c menyatakan bahwa “Pengurus diwajibkan menunjukkan dan menjelaskan tentang alat-alat perlindungan diri bagi tenaga kerja yang bersangkutan”. Dan pada pasal 14 huruf c bahwa “Pengurus diwajibkan menyediakan secara cuma-cuma, semua alat pelindung diri yang diwajibkan pada tenaga kerja yang berada di bawah pimpinannya dan menyediakan bagi setiap orang lain yang memasuki tempat kerja tersebut,

disertai dengan petunjuk-petunjuk yang diperlukan menurut petunjuk pegawai pengawas atau ahli keselamatan kerja”.

### **C. Hiperkes**

Pelayanan kesehatan dilaksanakan oleh dinas hiperkes, bentuk pelayanan kesehatan yang dilaksanakan adalah pemeriksaan kesehatan, baik pemeriksaan kesehatan sebelum bekerja, pemeriksaan kesehatan berkala maupun pemeriksaan kesehatan khusus. Norma-norma dan kebijakan mengenai pengujian kesehatan ditetapkan dengan peraturan perundangan sebagai berikut:

1. UU No 1 Tahun 1970 pasal 8 tentang norma-norma mengenai pengujian kesehatan berkala
2. Permenakertrans No 2/MEN/1980 tentang pemeriksaan kesehatan tenaga kerja dalam penyelenggaraan keselamatan kerja.
3. Permenakertrans No 3/MEN/1982 tentang pelayanan kesehatan kepada tenaga kerja.
4. Permenakertrans No 01/MEN/1981 tentang kewajiban lapor penyakit akibat kerja.

Masalah gizi kerja setiap divisi di PT. Krakatau Steel juga telah menyediakan kantin dengan menu berimbang 4 sehat 5 sempurna, serta tempat yang bersih pada lantai, langit-langit, peralatan memasak dan makan maupun dapur yang sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 715/MENKES/SK/V/2003 Tentang Persyaratan *Higiene* Sanitasi Jasaboga Menteri Kesehatan Republik Indonesia, Lampiran III tentang persyaratan higene dan sanitasi lokasi, bangunan dan fasilitas.

## **D. Pengendalian Lingkungan**

### **1. Pemantauan dan Penelitian Komponen Udara**

#### **a. Sistem Pemantauan Debu**

##### **1) Debu Jatuh**

Untuk pemantauan debu jatuh sesuai dengan SNI 13-4703-1998 yaitu waktu pengambilan botol sample kurang lebih 30 hari.

##### **2) Debu *Ambient***

Untuk pemantauan debu *ambient* dilakukan berdasarkan Peraturan pemerintah RI No. 41 tahun 1999 tentang pengendalian pencemaran udara, khususnya pada BAB III pasal 16 dan 28 yaitu:

Pasal 16 : “Pengendalian pencemaran udara meliputi pencegahan dan penanggulangan pencemaran serta pemulihan mutu udara *ambient*, pencegahan sumber pencemar, baik dari sumber bergerak maupun sumber tidak bergerak termasuk sumber gangguan serta penanggulangan keadaan darurat.”

Pasal 28 : “Penanggulangan pencemaran udara sumber tidak bergerak meliputi pengawasan terhadap penataan baku mutu emisi yang telah ditetapkan, pemantauan emisi yang keluar dari kegiatan dan mutu udara *ambient* di sekitar lokasi kegiatan dan pemeriksaan penataan terhadap ketentuan persyaratan teknis pengendalian pencemaran udara.”



b. Sistem Pemantauan dan Pengendalian Gas

Untuk pemantauan dan pengendalian gas telah sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 41 tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara.

Pasal 21 : "Setiap orang yang melakukan usaha dan/atau kegiatan yang mengeluarkan emisi dan/ atau gangguan ke udara *ambient* wajib:

- 1) Mentaati baku mutu udara *ambient*, baku mutu udara emisi, dan baku tingkat gangguan yang ditetapkan untuk usaha dan/atau kegiatan yang dilakukannya, melakukan pencegahan dan/atau penanggulangan penanggulangan pencemaran udara yang diakibatkan oleh usaha dan/atau kegiatan yang dilakukannya.
- 2) Memberikan informasi yang benar dan akurat kepada masyarakat dalam rangka upaya pengendalian pencemaran dalam lingkup usaha dan/atau kegiatannya.

Pasal 30 ayat 1 : "Setiap penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan dari sumber tidak bergerak yang mengeluarkan emisi wajib mentaati ketentuan baku mutu udara *ambient*, baku mutu emisi dan baku tingkat gangguan.

2. Pemantauan dan Penelitian Komponen Air

Pemantauan dan penelitian komponen air berdasarkan PP No.82 tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air Presiden RI.

### 3. Pemantauan dan Penelitian Lingkungan Kerja

#### a. Tekanan Panas

Untuk tekanan panas dilakukan pemantauan secara rutin dengan standard yang disesuaikan dengan Kepmenaker tentang NAB Faktor Fisika di Tempat Kerja pasal 2 yaitu NAB iklim kerja menggunakan parameter ISBB.

#### b. Kebisingan

Untuk pemantauan kebisingan berdasarkan KepmenLH No. 48 tahun 1996 tentang baku tingkat kebisingan Pasal 6 ayat 1 yaitu:

- 1) Mentaati baku mutu kebisingan yang telah dipersyaratkan.
- 2) Memasang alat pencegahan terjadinya kebisingan.
- 3) Menyampaikan laporan hasil pemantauan tingkat kebisingan sekurang-kurangnya 3 (tiga) bulan sekali kepada Gubernur, Menteri, instansi yang bertanggung jawab dibidang pengendalian dampak lingkungan dan instansi teknis yang membidangi kegiatan yang bersangkutan serta instansi lain yang dipandang perlu.

#### c. Penerangan

Untuk penerangan dilakukan pemantauan secara rutin dengan NAB disesuaikan dengan Peraturan Menteri Perburuhan No.7 tahun 1964 tentang Syarat Kesehatan, Kebersihan, serta Penerangan di Tempat Kerja khususnya pada pasal 14.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan penulis di PT Krakatau Steel, maka secara umum penerapan keselamatan dan kesehatan kerja di PT Krakatau Steel dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. PT Krakatau Steel sudah melakukan upaya pengendalian pada faktor dan potensi bahaya yang terjadi sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku (Undang-Undang No. 1 tahun 1970) untuk meminimalisir kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja.
2. PT Krakatau Steel telah melakukan pengawasan, pengujian dan perijinan terhadap peralatan berbahaya khususnya pada *crane, lift, conveyor, boiler/* bejana tekan serta pada pemanfaatan zat radioaktif. Kegiatan ini dilaksanakan untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman.
3. Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja di PT Krakatau Steel telah diberlakukan dengan baik sesuai Per.Menaker No. 05 tahun 1996 tentang SMK3 di perusahaan. Hal ini terbukti dalam 3 tahun berturut-turut mendapatkan penghargaan SMK3 dari peninjau Pemerintah RI.
4. Aspek pelayanan kesehatan yang dilakukan di PT Krakatau Steel merupakan tanggung jawab dinas Hiperkes, yaitu usaha untuk mencegah timbulnya penyakit akibat kerja yang pada hakekatnya akan merugikan perusahaan dan karyawan. Pelayanan kesehatan yang dilaksanakan yaitu pemeriksaan

kesehatan karyawan, pengadaan pos P3K dan penempatan kotak-kotak P3K di tempat-tempat yang mudah dijangkau.

5. Usaha pengendalian lingkungan industri di PT Krakatau Steel telah dilakukan dengan baik melalui kegiatan pemantauan, penelitian dan pengendalian terhadap komponen udara, air, limbah padat dan juga lingkungan industri serta pengendalian pencemaran baik fisik, kimia dan biologi.

### **B. Saran**

1. Perlu adanya peningkatan upaya pengendalian terhadap faktor dan potensi bahaya di lingkungan kerja dengan melakukan pembinaan keselamatan dan kesehatan kerja secara tegas terhadap tenaga kerja, contohnya memberikan pengarahan setiap 1 minggu sekali dan sanksi pemotongan gaji apabila tidak mengenakan alat pelindung diri khususnya di daerah rawan kecelakaan, agar tenaga kerja mempunyai tingkat pemahaman dan kesadaran yang tinggi mengenai arti pentingnya keselamatan dan kesehatan kerja.
2. Meningkatkan kegiatan pengawasan dan pengujian terhadap peralatan berbahaya agar tercipta lingkungan kerja yang aman dan nyaman sehingga produktivitas kerja meningkat.
3. Mempertahankan dan meningkatkan penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) yang telah berjalan dan menerapkan program atau sistem yang belum berjalan agar lebih maksimal.
4. Dalam hal pelayanan kesehatan, hendaknya kegiatan pelayanan di poliklinik dibuka 24 jam agar apabila memungkinkan terjadi kecelakaan kerja bisa langsung ditangani.

## DAFTAR PUSTAKA

- Awang Yudha Irianto, 2006. **Dokumen Dinas Hyperkes Divisi K3LH PT Krakatau Steel**. Cilegon : PT Krakatau Steel.
- Departemen Tenaga Kerja RI, 1970. Undang-Undang No. 1 tahun 1970 tentang **Keselamatan Kerja**. Jakarta : Departemen Tenaga Kerja RI.
- Departemen Tenaga Kerja RI, 1985. Permenaker No. 05 tahun 1985 tentang **Pesawat Angkat-Angkut**. Jakarta : Departemen Tenaga Kerja RI.
- Departemen Tenaga Kerja RI, 1997. Undang-Undang No. 10 tahun 1997 tentang **Ketenaganukliran**. Jakarta : Departemen Tenaga Kerja RI.
- Departemen Tenaga Kerja RI, 1999. Keputusan Menteri Tenaga Kerja RI No. Kep-51/ MEN/ 1999 tentang **Nilai Ambang Batas Faktor Fisika di Tempat Kerja**. Jakarta : Departemen Tenaga Kerja RI.
- Departemen Tenaga Kerja RI, 2003. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 715/MENKES/SK/V/2003 tentang **Persyaratan Hygiene Sanitasi Jasaboga Menteri Kesehatan Republik Indonesia**. Jakarta : Departemen Tenaga Kerja RI.
- N. B. Bennet Silalahi Rumondang B. Silalahi, 1995. **Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja**. Jakarta : PT Saptodadi.
- Pungky W, 1999. **Himpunan Peraturan Keselamatan Kerja**. Jakarta : Sekretariat ASEAN ASHNET dan Direktorat PNKK.
- Suma'mur, 1996. **Higene Perusahaan dan Kesehatan Kerja**. Jakarta : PT Toko Gunung Agung.
- Suma'mur, 1996. **Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan**. Jakarta : CV Haji Mas Agung.
- Syukri Shahab, 1994. **Teknik Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja**. Jakarta : PT Bina SDM.
- Tim Penyusun, 1999. **Dokumen SMKS PT. Krakatau Steel**. Cilegon : PT Krakatau Steel.